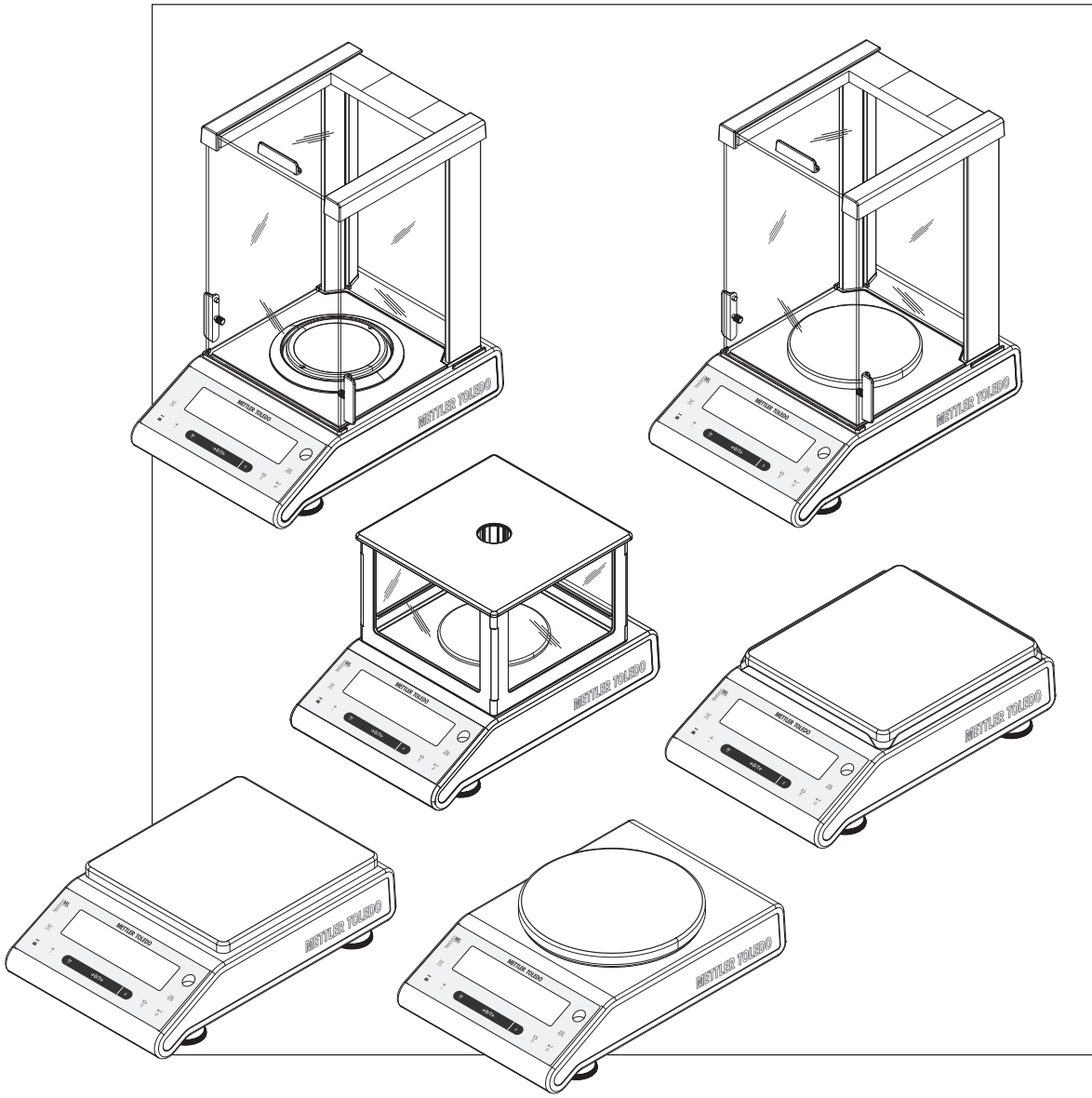
取扱説明書

NewClassic　天びん

ML　モデル



METTLER TOLEDO

目次

1	**はじめに**		**5**
	1.1	取扱説明書に記載されている記号について	5
2	**安全上の注意**		**6**
3	**外観**		**7**
	3.1	パーツ	7
	3.2	操作キー	8
	3.3	ディスプレイパネル	9
4	**天びんのセットアップ**		**11**
	4.1	開梱、標準装備品の確認	11
	4.2	天びんの組み立て	12
	4.3	据付場所、水平調整	14
	4.3.1	設置場所	14
	4.3.2	水平調整	14
	4.4	電源	15
	4.4.1	ACア ダプタによるオペレーション	15
	4.4.2	乾電池オペレーション	16
	4.5	天びんの運搬	17
	4.6	床下計量	17
	4.7	天びんの調整(校 正)	17
	4.7.1	内蔵分銅によるワンタッチ調整(校 正)	17
	4.7.2	外部分銅によるマニュアル調整	18
5	**単純計量モード**		**20**
	5.1	天びんスイッチの On/Off	20
	5.2	単純計量	21
	5.3	ゼロ設定、風袋引き	21
	5.4	計量単位の切り替え	21
	5.5	リコール / 計量値の呼び出し	22
	5.6	デルタトラック	22
	5.7	データ印字、データ転送	22
6	**メニュー**		**23**
	6.1	メニューとは	23
	6.2	メニュー操作	24
	6.3	メニュー項目の内容	25
	6.3.1	メインメニュー	25
	6.3.2	ベーシックメニュー	25
	6.3.3	アドバンスメニュー	26
	6.3.4	インターフェイスメニュー	30
7	**計量アプリケーション - 個数計数**		**35**
8	**計量アプリケーション - パーセント計量**		**37**
9	**計量アプリケーション - チェック計量**		**39**
10	**計量アプリケーション - 統計**		**42**
11	**計量アプリケーション - 調合**		**44**
12	**計量アプリケーション - 合計**		**46**
13	**計量アプリケーション - 動物計量**		**48**
14	**計量アプリケーション - 任意係数**		**50**
15	**計量アプリケーション - 商係数**		**52**

16	**密度**		**54**
	16.1	固体の密度測定	54
	16.2	液体の密度測定	56
	16.3	密度算出用の公式	57
17	**計量アプリケーション - 日常点検**		**60**
18	**自己診断モード**		**62**
	18.1	繰返し性テスト	62
	18.2	ディスプレイテスト	63
	18.3	キーテスト	64
	18.4	モーターテスト	65
	18.5	天びん履歴	65
	18.6	調整履歴	66
	18.7	天びん情報	67
	18.8	サービスプロバイダ情報	68
19	**通信機器との接続**		**69**
	19.1	PC ダイレクト機能	69
20	**ファームウェア（ソフトウェア）アップデート**		**71**
	20.1	ファームウェアアップデート方法	71
	20.2	アップデートの手順	71
21	**エラーメッセージ、ステータスメッセージ**		**72**
	21.1	エラーメッセージ	72
	21.2	ステータスメッセージ	73
22	**クリーニングとサービス**		**74**
23	**インターフェイス仕様**		**75**
	23.1	RS232Cイ ンターフェイス仕様	75
	23.2	MT-SICS インターフェイスコマンドと機能	75
24	**技術情報**		**78**
	24.1	一般データ	78
	24.2	モデル仕様	78
	24.2.1	最小表示0.1 mg、 風防付天びん	78
	24.2.2	最小表示1 mg、 風防付天びん	79
	24.2.3	最小表示0.01 g 天びん	80
	24.2.4	最小表示0.1 g 天びん	81
	24.3	寸法図	84
	24.3.1	最小表示0.1 mg, 風防付(235mm)天 びん	84
	24.3.2	最小表示1 mg, 風防付(235mm)天 びん	85
	24.3.3	最小表示1 mg, 折りたたみ可能風防付(105mm)天 びん	86
	24.3.4	最小表示 0.01 g の天びん、角形計量皿、風防エレメント付き	87
	24.3.5	最小表示 0.01 g / 0.1 g 、丸皿天びん	88
	24.3.6	最小表示 0.1 g 角皿天びん	89
25	**アクセサリ、スペアパーツ**		**90**
	25.1	アクセサリ	90
	25.2	スペアパーツ	93
26	**付録**		**96**
	26.1	計量単位の換算表	96

1 は じめに

このたびはメトラー・トレド製品をご購入いただきありがとうございます。

NewClassic天　びんは簡単操作で高い計量パフォーマンスをご提供します。

この取扱説明書ではNewClassic天　びん、ML天 びんの取り扱い方法を紹介します。　一部天びんにのみ搭載の機能に関して　はつど記述しておりますので、ご参照ください。

1.1 取 扱説明書に記載されている記号について

アイコンの操作キーは二重角括弧で記載されます。(e.g. «⌨»)。

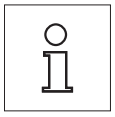
キーを短く押す (1.5秒 以下)

キーを長く押す (1.5秒 以上)

点滅表示

▼　オートマチックシーケンス

これらの記号は安全ならびに危険に関する注意事項を示すもので、これを守らないか、若しくは無視するとユーザーの人身事故、天びん或いはその他の機器の故障、又は物品の損傷などを招く恐れがあります。



このシンボルは天びんに関する有益な情報を意味します。　天びんを簡単、適切、要領よく操作するためのヒントとなります。

2 安 全上の注意

安全で支障なく天びんをお使いいただくために次のことがらにご注意ください。　天びんの使用準備を始めるための説明事項を必ずお読みください。

メーカーによる取扱説明書に従わずに天びんを使用すると、機器が備えている安全性が損なわれる恐れがありますので、ご注意ください

爆発の危険がある環境での使用は禁止されていますので、ご注意ください。

天びんは必ずドライコンディションでご使用ください。

先のとがったもので操作キーを押すことは避けてください。　天びんは堅牢に造られていますが、精密機器であることに変わりはありません。　注意深く丁寧に取り扱えば、長年にわたって支障なくご愛用頂けます。

ユーザー自らメンテナンス或いは修理、部品交換する必要はありませんので、天びんを開けることは絶対に避けてください。　万一天びんにトラブルが発生した場合は、最寄のメトラー・トレド販売代理店の担当者にご連絡ください。

天びんにはメトラー・トレド社製の純正オプション、消耗品および予備部品、ならびに周辺機器をご使用ください。

天びんに付属の電源アダプタだけを使用するようにし、表示されている電圧が天びんを使用する場所の電源電圧と一致することを確かめてください。

廃棄

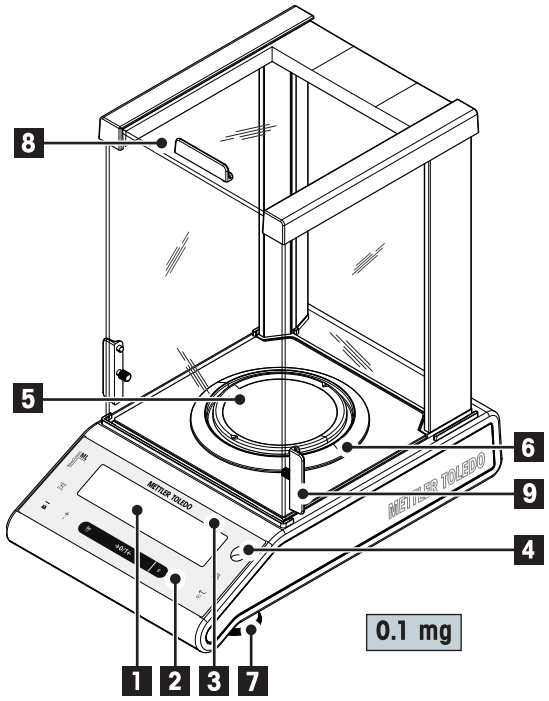
欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令（WEEE）2002/96/ECの 要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃止してはなりません。　これは、EU以 外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

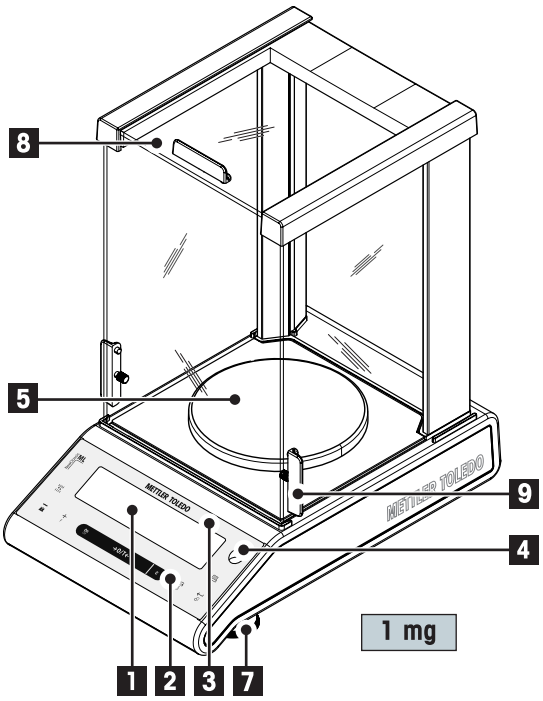
本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。　ご不明な点があおりの場合は、行政の担当部署または本装置の購入店にお問い合わせください。　本装置を他人へ譲渡する場合は(私 的使用/業務使用を問わず)、 本廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

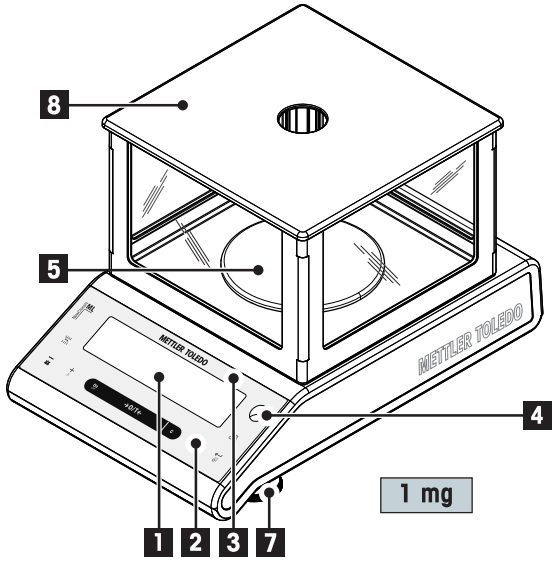
環境保護へのご協力をよろしくお願いいたします。

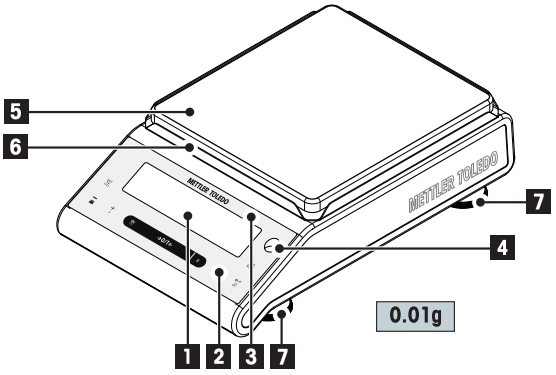
3 外観

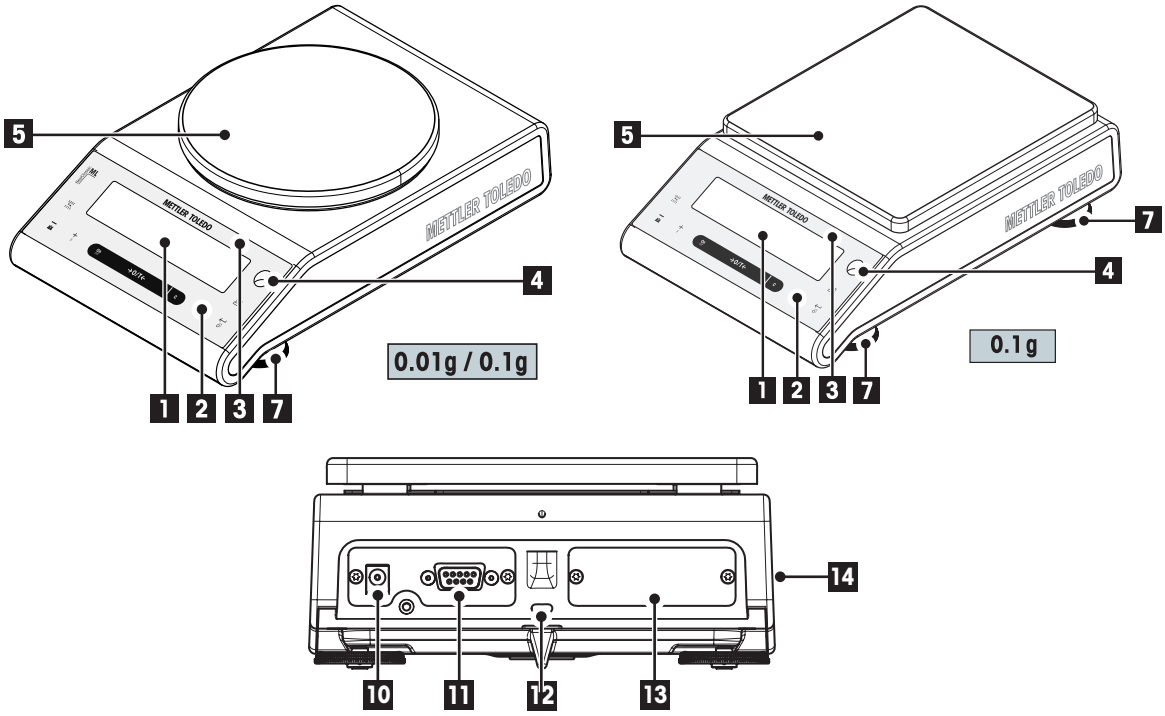
3.1 パーツ





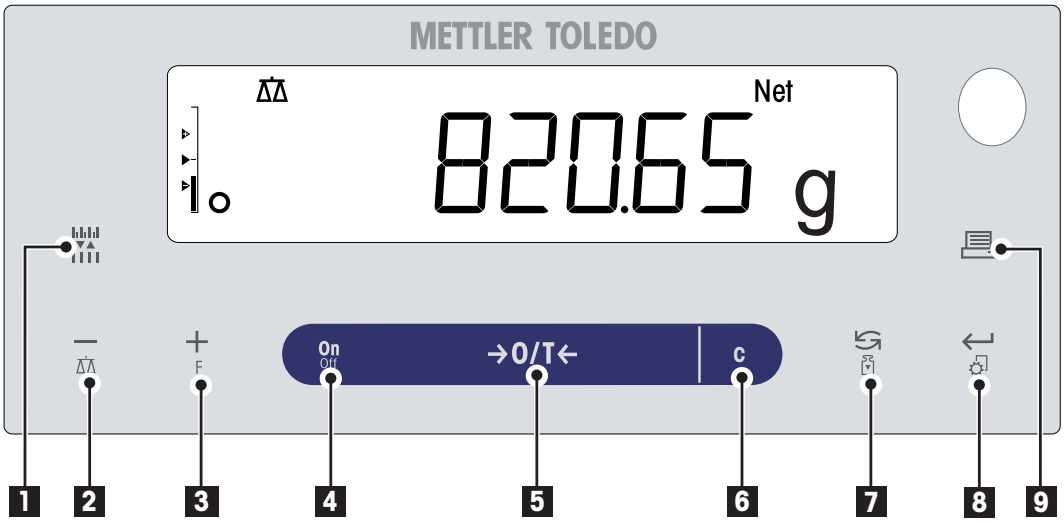






構成パーツの名称と機能			
1	表示	8	ガラス製風防
2	操作キー	9	風防ドア開閉用ハンドル
3	モデル名ステッカー(特　定計量器モデルのみ)	10	ACア　ダプタ用ソケット
4	水準器	11	RS232Cイ　ンターフェイス
5	計量皿	12	盗難防止用ケーブル用スロット
6	風防リング	13	2ndイ ンターフェース用ソケット(オ　プション)
7	水平調整脚	14	製品ラベル

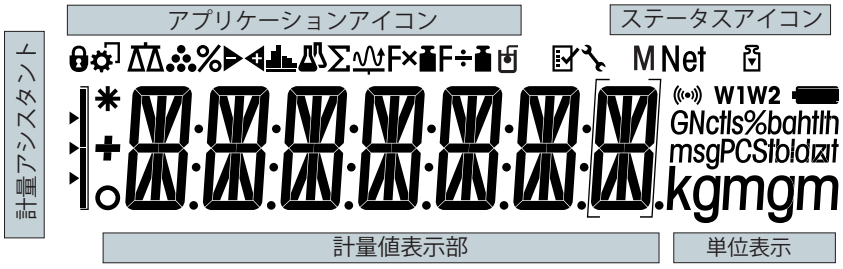
3.2 操 作キー



キーの機能

No.	キー	短く押す (1.5　秒以内)	長く押す (1.5　秒以上)
1		• 計量結果の最小表示(分　解能)　を変更する (1/10d　機能)	機能なし
2		• メニュー設定で一つ前の項目に戻ります(ス　クロールアップ) • メニューやアプリケーションで設定する値を小さくします	• 単純計量アプリケーションへ • 数値設定の減少スピードが速くなります
3	F	• メニュー設定で一つ後の項目に進みます(ス　クロールダウン) • メニューやアプリケーションで設定する値を大きくします	• F キーに設定した計量アプリケーションを呼び出しパラメータを入力する画面にすすむ • F キー初期設定: 個数計数 • 数値設定の増加スピードが速くなります
4	**ON**//O–FF	• スイッチオン	• スイッチオフ
5	→0/T←	• ゼロ設定/風　袋引き	• スイッチオフ
6	C	• キャンセル・設定を保存しないでメニューを出る	機能なし
7		• メニュー設定内：　スクロールダウンします • メニュートピックや設定内容をナビゲートします • 計量単位の変更やリコール機能を行います	• あらかじめ設定した方法で天びんを調整(校　正)　する
8		• 設定項目画面から設定内容へ進んだり、戻ったりします • 計量アプリケーションのパラメータの入力画面や、次のパラメータへ移る • パラメータを保存する	• メニュー画面に進む、または戻る (各　種パラメータセッティング)
9		• 計量結果を印字する • メニュー設定を印字する • データを転送する	

3.3 ディス プレイパネル



アプリケーションアイコン			
	メニューロック		調合
	設定の有効化	Σ	合計

アプリケーションアイコン			
	単純計量		動物計量
	個数計数	F×	計量アプリケーション - 任意係数
%	計量アプリケーション - パーセント計量	F÷	計量アプリケーション - 商係数
	計量アプリケーション - チェック計量		密度
	統計		

状況アイコン			
M	(メ モリー)		シグナル音機能オン
Net	正味重量の表示	W1	計量範囲 1 (デュア ルレンジ天びんのみ)
	調整 (校 正) の開始	W2	計量範囲 2 (デュア ルレンジ天びんのみ)
	自己診断モード起動		バッテリー残量: フル、2/3、1/3、残量 0 (バッテ リー内蔵タイプのみ)
	サービスリマインダ		

計量値フィールドおよび計量サポート			
−	負の値表示	[ ]	補助目量表示(特 定計量器のみ)
o	計量値が不安定		ターゲット
*	計算された値の表示	+	許容誤差 T+
		−	許容誤差 T-

単位フィールド						
GNctls%bahtlh msgPCSlbidwt kgmgm	**g**	グラム	**ozt**	トロイオンス	**tls**	シンガポール両
	kg	キログラム	**GN**	グレイン	**tlt**	台湾両
	mg	ミリグラム	**dwt**	ペニーウェイト	**トウラ**	tola
	ct	カラット	**mom**	匁	**baht**	バーツ
	lb	ポンド	**msg**	メスガール		
	oz	オンス	**tlh**	香港両		

4 天びんのセットアップ

天びんのセットアップや据付は、必ず電源を抜いた状態で行ってください。

4.1 開 梱、標準装備品の確認

a) パッケージを開け、すべての梱包物を取りだしてください。

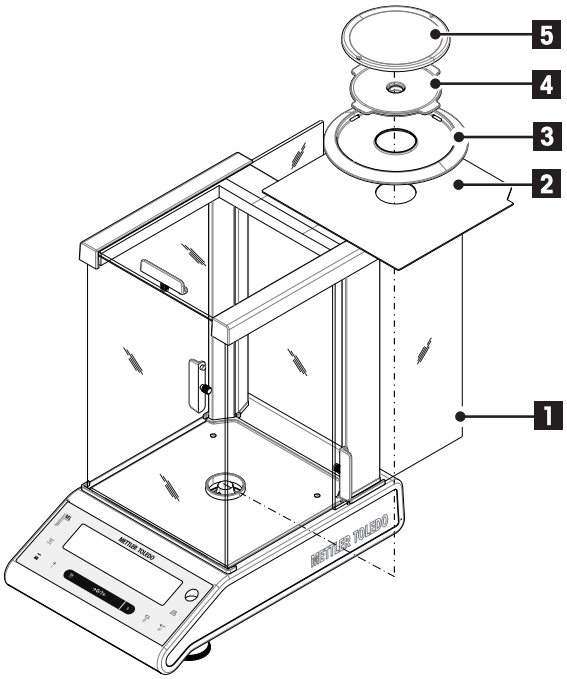
b) 標準装備品がすべてそろっているか、確認してください。

標準仕様の製品には下記のパーツが入っています。

パーツ		**丸皿計量皿タイプ天びん**					**角皿計量皿タイプ天びん**	
		0.1 mg	**1 mg**		**0.01 g**	**0.1 g**	**0.01 g**	**0.1 g**
風防	235 mm	✓	✓	–	–	–	–	–
折畳み可能風防	105 mm	–	–	✓	–	–	–	–
計量皿	Ø 90 mm	✓	–	–	–	–	–	–
	Ø 120 mm	–	✓	✓	–	–	–	–
	Ø 160 mm	–	–	–	✓	✓	–	–
	170 x 190 mm	–	–	–	–	–	✓	✓
風防リング		✓	–	–	–	–	✓	–
計量皿サポート		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ボトムプレート		✓	✓	–	–	–	–	–
保護カバー		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ACア　ダプター		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
スタートアップまたは取扱説明書 1)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
クイックガイド		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CD-ROM [1)]		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EC規　格適合証		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

[1)] 選択された国により異なります

4.2 天 びんの組み立て

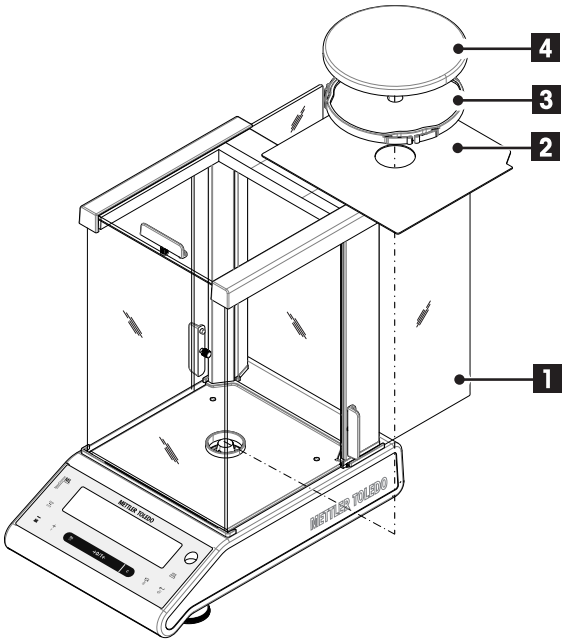


最小表示 0.1 mg風 防(235mm)付 天びん

– 図に従って各パーツを以下の順で本体に取り付けてください。

Note： 組み立て時は風防ガラス(1)を できるだけ大きく開けてください。

- ボトムプレート (2)
- 風防リング(3)
- 計量皿サポート (4)
- 計量皿 (5)

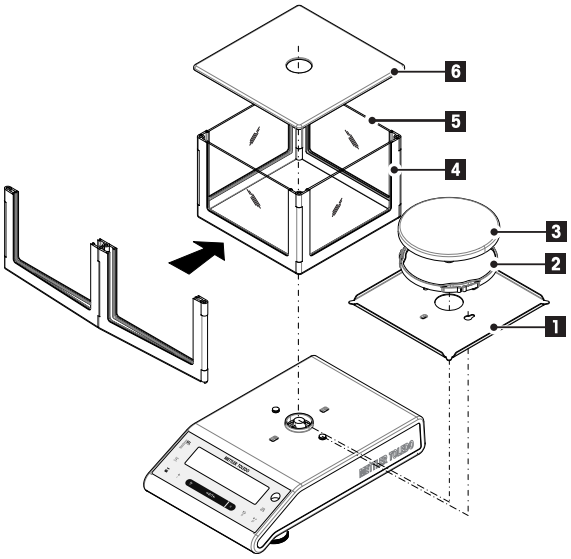


最小表示 1 mg,風 防付 (235 mm)天 びん

– 図に従って各パーツを以下の順で本体に取り付けてください。

Note： 組み立て時は風防ガラス(1)を できるだけ大きく開けてください。

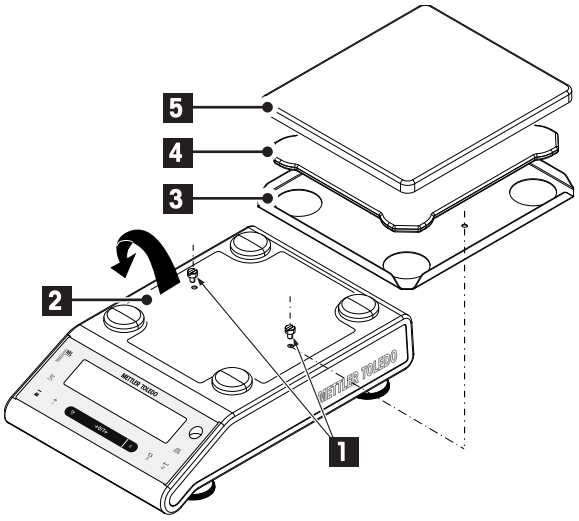
- ボトムプレート (2)
- 計量皿サポート (3)
- 計量皿 (4)



最小表示 1 mg, 折り畳み可能風防(105mm)付天びん

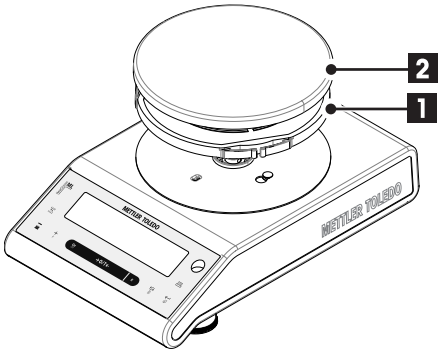
図に従って各パーツを以下の順で本体に取り付けてください。

a) ボトムプレートを取り付ける (1) (押し回し)
b) 計量皿サポート (2)、 計量皿(3)を 取り付ける。
c) 風防フレーム(4)を 開いて、正しく取り付ける。
d) ガラスパネル(5)を 風防フレームに挿入する。
e) 風防のふた(6)を 取り付ける。



最小表示10 mg 、角皿、風防リング付天びん

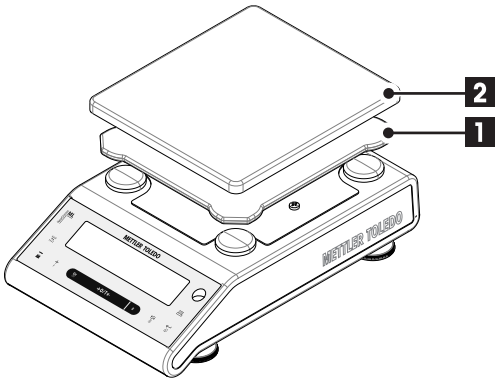
a) 本体のねじを取り外す。 (1)
b) プレート(2)を 取り外し保持する。
c) 風防リング (3)を 取り付け、ねじで本体に固定する。
d) 計量皿サポート (4)、 計量皿(5)を 取り付ける。



最小表示 0.01 g / 0.1 g 、丸皿天びん

– 図に従って各パーツを以下の順で本体に取り付けてください。

- 計量皿サポート (1)
- 計量皿 (2)



最小表示 0.1 g 角皿天びん

– 図に従って各パーツを以下の順で本体に取り付けてください。

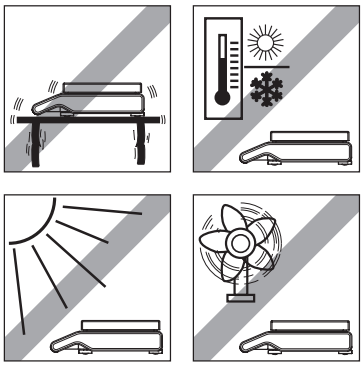
- 計量皿サポート (1)
- 計量皿 (2)

4.3 据 付場所、水平調整

天びんは精密機器です。正確で信頼性の高い測定結果を得るために適切な場所に設置してください。

4.3.1 設 置場所

頑強で振動のない、できるだけ水平な場所を選びます。 この重量を問題なく支えることができる様、十分な強度を備えている必要があります。

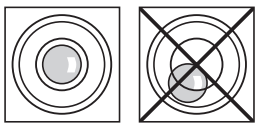


周囲条件を観察してください（技術データを参照）。

以下の場所には設置しないでください:

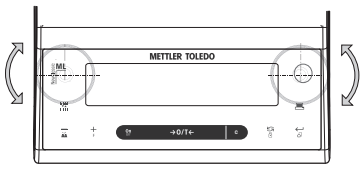
- 直射日光があたる場所
- 強い通風がない場所 (排 気扇、エアコンの近くなど)
- 極端な温度変化がない場所

4.3.2 水 平調整



天びんには、水平を調整するための水平調整用の水準器と、2つ、 および4つ の水平調整脚があります。 水準器の中心に水準器の気泡が来た状態が、天びんが水平な状態です。

Note： 天びんの設置場所を移動した場合、必ず水平調整をしてください。



水平調整脚が2つ の場合

– 2つ の水平調整脚で水準器の中心に泡を移動させてください:

泡の位置	12時　の場合	2 つの脚を時計回りに回してください。
泡の位置	3時 の場合	左の脚を時計回りに、右の足を反時計回りに回してください。
泡の位置	6時 の場合	2つ の脚を反時計回りに回してください。
泡の位置	9時 の場合	左の脚を反時計回りに、右の足を時計回りに回してください。

水平調整脚が4つ の場合

a) **後部**の水準調整脚を引き込めます。

b) 上記の要領で**前方**の　調整脚で水平調整します。

c) **後部**の　調整脚が地面につくまで出します。

4.4 電 源

周囲の環境に適応させるため、使用前にウォームアップとして、30分　以上 (0.1mg天　びんは60分　以上) 電源を接続してください。

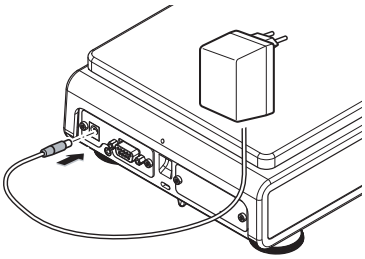
4.4.1 ACア ダプタによるオペレーション

天びんは該当国の基準に適合したACア　ダプタと電源ケーブルが付属しています。 ACア ダプタは下記の電源範囲に対応します。 100 – 240 VAC, 50/60 Hz (詳 細の仕様については”技　術データ”の　章をご参照ください)。

天びんの使用場所の電力供給網がこの範囲にあることを確かめてください (100 - 240 VAC, 50/60 Hz)。 **適応しない場合は、絶対に天びん又はAC　アダプタを電源コンセントに接続しないでください。**この場合は直ちに最寄のメトラー・トレド販売代理店にご連絡ください。

重要：

- オペレーションを始める前にケーブルに損傷がないか確認してください。
- ケーブルが損傷されることがないよう、また毎日の作業に支障がないよう、ケーブルを配置してください。
- ACア　ダプタに液体などがかからない様、ご注意ください。
- 電源プラグは隠れた状態にしないでください。



ACア　ダプタを天びん後部と電源ソケットに差し込んでください。

4.4.2 乾 電池オペレーション

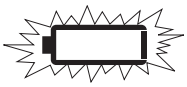
ML 天びんは乾電池オペレーションが可能です。 通常の環境では、8時 間から15 時間オペレーションが可能です(ア ルカリ電池使用の場合)。 電源ケーブルを抜いた場合や、停電など、通常の電源が供給されなくなった場合は、乾電池が入っている場合、乾電池オペレーションに切り替わります。 電源にケーブルをつなぐとふたたび、電源によるオペレーションとなります。

Note： 充電可能な乾電池の使用も可能です。 ただし、天びん内部での充電はできません。

バッテリーフル

2/3 充電

1/3 充電



電池がなくなりました。

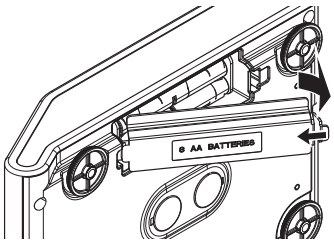
バッテリーによるオペレーションの場合、バッテリーの記号が表示されます。 バッテリーの記号により、充電の度合いを表示します(3= 100% 充電、0=充 電がありません)。 充電がほとんどなくなると、バッテリーの記号が点滅します。

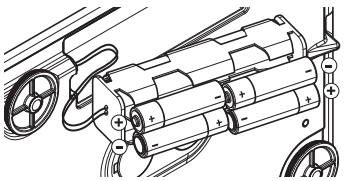
乾電池を入れる/入 れ替える

天びんのセットアップや据付は、必ず電源を抜いた状態で行ってください。

- 乾電池を入れる際は電源がオフになっていることを確認してください。
- **計量皿サポートを載せるパーツの上に物を載せないでください。**
- **乾電池の取り扱い:** 乾電池取り扱いメーカーの警告や注意に従って乾電池を取り扱ってください。
- 製造メーカーによって乾電池のパフォーマンスが異なるため、 2種 類以上の種類の乾電池を共用しないでください。
- 天びんを長期間使用しない場合は、乾電池を取り外して保管することをお勧めします。
- 乾電池の処分は必ず環境に配慮した方法にて行ってください。 乾電池の焼却や分解は絶対にしてはいけません。

乾電池オペレーションを実施するには、8 本の単3 乾電池が必要です。





a) 計量皿、計量皿サポート、風防リング、100m風 防(搭 載タイプのみ) を取り除きます。
b) 慎重に天びんを横に倒します。
c) 乾電池カバーを取り外します。
d) 乾電池の+/- に気をつけて乾電池を挿入、入れ替えます。
e) 乾電池カバーを取り付けます。
f) 天びんを元の状態に戻します。
g) すべてのパーツを元の状態に取り付けます。

4.5 天 びんの運搬

天びんのスイッチを切り、ACア ダプタの接続を解除して、すべてのインターフェイス用ケーブルを抜きます。 最適な場所の選択については、"設 置場所"セ クションの注記を参照してください。

近距離の運搬

風防つきの天びん: 下記の注意事項に注意して天びんを運搬してください。 **天びんを持ち上げる際は、風防を持ち上げないでください。 風防は完璧に本体に固定されていません。**

遠距離の運搬

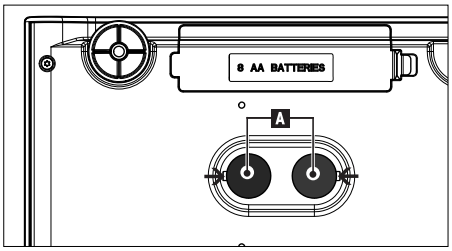
天びんを長距離へ運搬、または運送する場合は**オリジナルの梱包剤一式を利用してください。**

4.6 床 下計量

計量作業テーブルの下で計量するために(床 下計量作業)、 天びんには吊り下げ用フックが用意されています。

注意：

- **計量皿サポートを載せるパーツの上に物を載せないでください。**



a) 天びんのスイッチを切り、ACア ダプタの接続を解除して、すべてのインターフェイス用ケーブルを抜きます。
b) 計量皿、計量皿サポート、風防リングなどの構成パーツを取り外します。
c) 慎重に天びんを横に倒します。
d) キャップ (A)を 取り外します。
e) 天びんを元に戻し、構成パーツを元の位置に取り付けます。

4.7 天 びんの調整(校 正)

正確な計量結果を得るためには、据付場所の重力加速度にあわせて、 天びんを調整する必要があります。

- 初めて天びんを使用する場合
- 天びんを使用中、一定の頻度で
- 天びんの据付場所を変更した場合

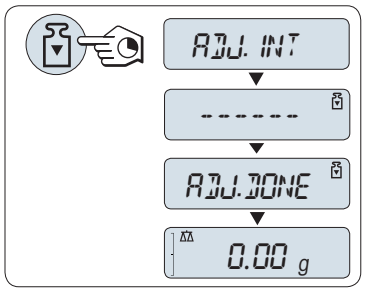
4.7.1 内 蔵分銅によるワンタッチ調整(校 正)

Note： 内蔵分銅を搭載したモデルのみ (技 術情報をご参照ください)

正確な計量結果を得るためには、以下の時間だけ電源に接続しておく必要があります。

- 最小表示が1 mgか ら5 gの 場合は30分
- 最小表示が0.01 mgか ら0.1 mgの 場合は60分

調整の前のウォームアップ時間です。



Requirement： この操作を実施するためには、アドバンスメニュー内の“CAL”で “ADJ.INT”が選択されている必要があります。

a) 計量皿上のサンプルを取り除きます。

b) «⍰»ボ タンを長押しして、内部分銅による調整を実施します。

天びんの調整は自動的に行われます。 ディスプレイに"ADJ.DONE"の 表示が出ると、天びんの調整は完了です。天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、作業を再開できます。

内蔵分銅を使用した調整を実施した場合の印字例:

```
- Internal Adjustment --
21.Jan 2009         12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML4002
SNR            1234567890

Temperature       22.5 °C
Diff                3 ppm

Adjustment done
-----------------------
```

4.7.2 外 部分銅によるマニュアル調整

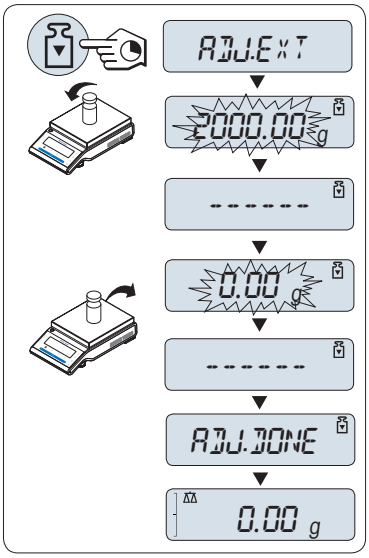
Note： 特定計量器モデルでは外部分銅による調整はできません*（選 択された国の認定法によって異なります）。

*OIML精 度クラスI の規格に適合したモデルは除きます。

正確な計量結果を得るためには、以下の時間だけ電源に接続しておく必要があります。

- 最小表示が1 mgか ら5 gの 場合は30分
- 最小表示が0.01 mgか ら0.1 mgの 場合は60分

調整の前のウォームアップ時間です。



Requirement： この操作を実施するためには、アドバンスメニュー内の “CAL”で “ADJ.EXT”が 選択されている必要があります。

a) 調整に必要な分銅を準備します。

b) 計量皿上のサンプルを取り除きます。

c) «⍐»ボ タンを長押しすると、外部分銅による調整を開始します。 調整に必要な分銅の質量がディスプレイに表示されます。

d) 調整用分銅を計量皿の中央に載せます。 天びんの調整は自動的に行われます。

e) ディスプレイに“0.00 g”が 表示されたら、分銅を計量皿から取り除きます。

ディスプレイに"ADJ.DONE"の 表示が出ると、天びんの調整は完了です。 天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、作業を再開できます。

外部分銅を使用した調整を実施した場合の印字例:

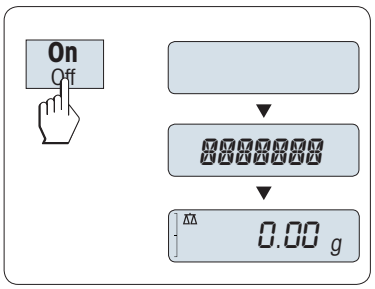
```
- External Adjustment --
21.Jan 2009          12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type        ML4002
SNR            1234567890

Temperature        22.5 °C
Nominal         2000.00 g
Actual          1999.99 g
Diff                5 ppm

Adjustment done

Signature


.......................
-----------------------
```

5 単 純計量モード

この章では、単純計量の実施方法を説明します。

5.1 天 びんスイッチの On/Off

この章では、単純計量の実施方法を説明します。



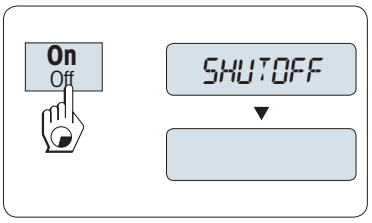
天びんのスイッチを入れる

a) 計量皿上のサンプルを取り除きます。

b) «**On**»ボ タンを押します。

天びんのディスプレイテストとして、ディスプレイ上の点灯が可能なすべてのセグメントが点灯します。その後、“WELCOME”, ソフトウェアバージョン、ひょう量、最小表示の順番でディスプレイに表示されます (“FULL”モード を選択した場合のみ)。

天びんは前回使用していた計量アプリケーションから操作が可能です。



天びんのスイッチを切る

– ディスプレイに“SHUTOFF”が表示されるまで、«**Off**»ボ タンを押します キーを離します。

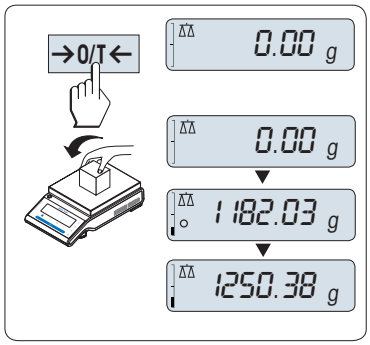
クイックスタート を選択すると (Advanced menu、トピック "STARTUP" > "QUICK"): 天びんのスイッチを切ると、スタンバイモードになります。 この場合、次に天びんを使用する際にウォームアップの時間を必要とせず、すぐに計量を始めることができます。 天びんにサンプルをのせると、すぐにスタンバイモードからスイッチを入れた状態に切り替わり、計量が開始できます。«**On/Off**»キーを 押す必要がなくなります。

- スイッチを切ってから指定した時間が経過すると、ディスプレイの照明が弱くなり、日付や時間、ひょう量、最小表示が表示されます。
- 天びんのスイッチを手作業により切ると、天びんはオフになります。

Note：

- 特定計量器は、クイックスタートモードは選択できません（特定の国でのみ使用可能）。
- スタンバイモードはACア ダプタからの電源の場合のみのモードです。

5.2 単 純計量



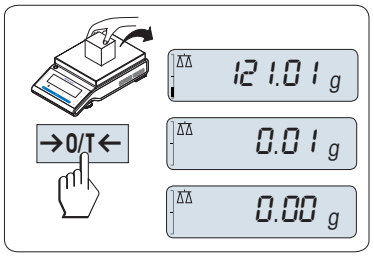
a) «→0/T←» キーを押してゼロ設定します。
Note： 単純計量モードが立ち上がっていない場合は、ディスプレイに"WEIGH"が 表示されるまで、«⏃»ボ タンを長押しします。 キーを離します。 単純計量モードが立ち上がります。

b) 計量皿にサンプルを載せます。

c) 不安定を示す"o "表 示が消え、安定をお知らせするシグナル音がなるまで、待ちます。

d) 計量結果を読み取ります。

5.3 ゼ ロ設定、風袋引き

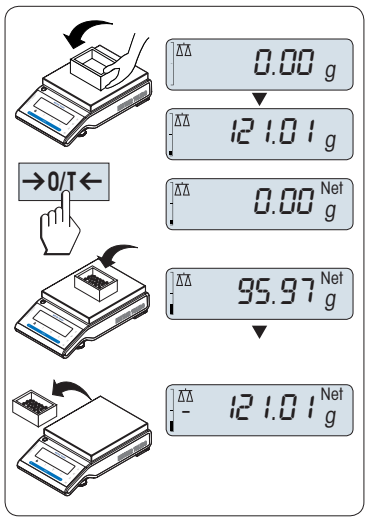


ゼロ点設定

a) 計量皿上のサンプルを取り除きます。

b) «→0/T←»ボ タンを押すと、ゼロ設定ができます。 計量値はこのゼロ点を基準に測定されます。(メニュー設定の"ZERO.RNG"の 章をご参照ください)

Note： 計量を始める前に«→0/T←»キーを 押してください。



風袋
計量容器を用いて作業する場合は、先ず天びんをゼロ設定します。

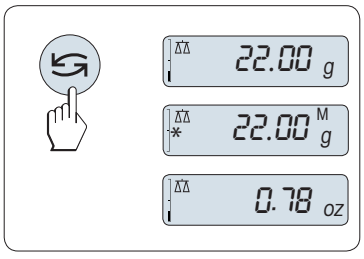
a) 計量皿に計量容器を載せます。 計量容器の重量が表示されます。

b) «→0/T←»ボ タンを押すと風袋引きが実施されます。
"0.00g"と"**Net**" がディスプレイ上に表示されます。 "**Net**"では表示されている重量がすべて正味重量であることを示します。

Note：

- 計量容器を計量皿から取り除くと、計量容器の質量は、マイナスの値で表示されます。
- 計量容器の質量は«→0/T←»を 押すか、天びんのスイッチをオフにするまで、記憶されます。

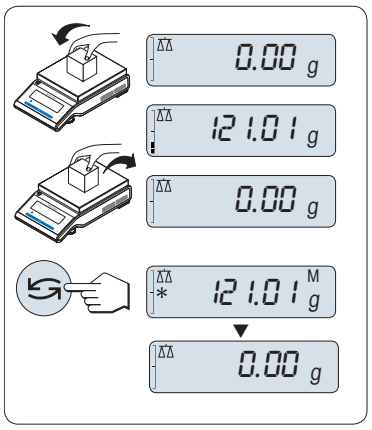
5.4 計 量単位の切り替え



«⟲»キーを 押すと、"UNIT 1"、"RECALL" 値 (選 択した場合)、 重量単位 "UNIT 2" の順番で表示単位が切り替わります。

5.5 リ コール / 計量値の呼び出し

リコール機能では、10d 以上の変化があった直近の安定値をメモリします。
Requirement： “RECALL”機 能がアクティブになっている必要があります。



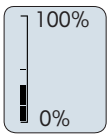
a) サンプルを計量皿に載せます。 ディスプレイにサンプルの質量が表示され、安定値がメモリされます。
b) サンプルを計量皿から取り除きます。 ディスプレイには0が表示されます。
c) «↻»キーを 押します。 直近の安定計量値とアスタリスク(*)、 メモリー(M) 記号を5秒 間表示します。 5 秒後、ディスプレイは 0 に戻ります。 直近の安定値を何回でも呼び出すことができます。

直近の安定値を消去する

計量皿に別のサンプルを載せると、今までメモリしていた値は消去され、新しいサンプルの計量値をメモリします。
«→0/T←» キーを押すと、リコールの値は0に なります。

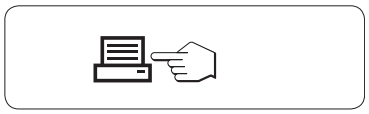
Note： 天びんの電源を切るとリコール値は消去されます。リコール値を印字することはできません。

5.6 デ ルタトラック



デルタトラックは計量可能範囲をビジュアル表示します。
計量可能範囲があとどれだけ残っている確認できます。

5.7 データ 印字、データ転送



«🖶»を 押すと計量結果をプリンターやPCに 転送することができます。

6 メニュー

6.1 メ ニューとは

メニュー設定で計量ニーズに合わせた天びんの設定が可能です。　天びんの各種設定や機能を変更できます。　メインメニューは4つ のメニューで構成されており、その下の階層に35の　**設定項目**があります。　メニューの操作により、**各種項目**の設定ができます。　メニュー"PROTECT"に ついては、"メ　ニュートピックの説明"の"メ インメニュー"を　参照してください。

Note： Menu設　定は、Menuで の設定項目をマップ化したQuickGuide　を使用すると簡単に設定できます。

"BASIC"メ ニュー

項目	内容
DATE	日付を設定します
TIME	時刻設定をします
UNIT 1	第1計 量単位を設定します
UNIT 2	第2計 量単位を設定します
KEY.BEEP	シグナル音の大きさを設定します
STB.BEEP	計量値安定時のシグナル音の大きさを設定します
RESET	工場出荷状態の設定に戻します。

"ADVANCE."メ ニュー

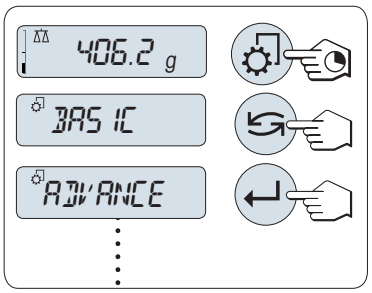
項目	内容
ENVIRON.	周辺環境にあわせたフィルタ設定を設定します
CAL	調整(校　正) の方法を設定します
DATE.FRM	日時の表示形式を設定します
TIME.FRM	時刻の表示形式を設定します
RECALL	リコール機能のon、off　を設定します
STARTUP	天びんの電源を入れたときのモードを設定します（"FULL"または" QUICK"）。
SHUTOFF	天びんをスタンバイモードにする時間を設定します
B.LIGHT	バックライトの点灯時間を設定します
A.ZERO	オートゼロ設定のon、offを　設定します
ZERO.RNG	ゼロ/Tareキーの　ゼロリミットを設定します。
ASSIGN:F	Fキーに 割り振る計量アプリケーションを設定します
DIAGNOS.	自己診断機能を立ち上げます
SRV.ICON	サービスアイコン(サービ　スリマインダー) の表示、非表示
SRV.D.RST	サービス日時をリセットします（サービスリマインダ）

"INT.FACE"メ　ニュー

項目	説明
RS232	RS232Cの　設定を行います
HEADER	印字のヘッダー設定をします。
SINGLE	印字内容を設定します。
SIGN.L	印字フッター設定をします。
LN.FEED	各値の印字の改行を設定します。
ZERO.PRT	ゼロの印字の自動印字機能を設定します。
COM.SET	RS232Cの　データ通信形式を設定します。
BAUD	RS232Cの　ボーレートを設定します
BIT.PAR.	RS232Cの　ビット/パ　リティを設定します
STOPBIT	RS232Cの　ストップビットを設定します
HD.SHK	RS232Cの　ハンドシェイクを設定します
RS E.O.L.	RS232Cの　行末文字を設定します
RS.CHAR	RS232Cの　キャラクターを設定します
INTERVL.	自動印字のインターバルを設定します。

6.2 メ ニュー操作

この章ではメニュー設定方法を説明します。



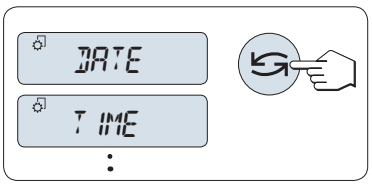
メインメニュー選択

a) «⚙»ボ タンを押してメニュー画面を呼び出します。 最初のメニューとして“BASIC”が 表示されます。(メニュー保護が設定されている場合は表示されません)

b) «↻»キーを 何回か押して、メインメニューを変更します («+» / «–»キーも 使用できます)。

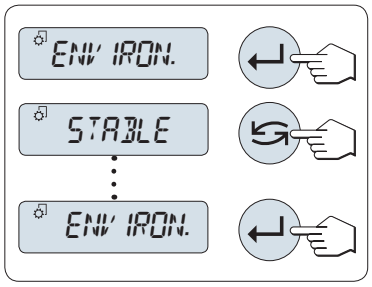
c) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

Note： メニュー選択"BASIC"、"ADVANCE."、"INT.FACE"セーブ されません。"PROTECT" の選択を保存します。



設定項目の選択

– «↻»キーを 押します。 ひとつ後の設定項目が表示されます。 «↻»ま たは«+»キーを 押すたびに、次のメニュートピックに切り替わります。 «–»キーを 押すとひとつ後の設定項目が表示されます。



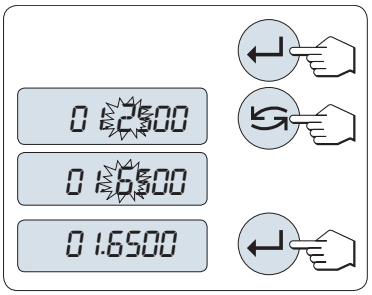
設定項目の内容変更

a) «↵»ボ タンを押すと、選択した設定項目の、現在の設定内容が表示されます。 «↻»か«+»キーを 押すと、ひとつ後の設定内容が表示されます。 «–»キーを 押すと、ひとつ前の設定内容が表示されます。 一番後ろの設定内容までいくと、最初の設定内容に戻ります。

b) «↵»を 押すと、選択された設定の受付はされますが、まだ実行はされません。 "SAVE:YES" の確認が行われるまでは、設定は実行されません。

サブメニューの中から設定を変更する場合

上記のメニュー画面の設定方法と同じ方法で設定変更します。



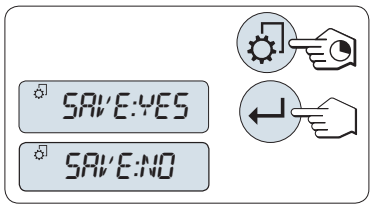
数値設定を変更する場合

a) «↵»キーを 押して、数値設定画面を表示します。

b) «↻»キーを 押して、変更する単位、または場所を選択します。 変更が可能な場所が点滅します。

c) 数値は、«+»キーと«–»キーで 変更します。

d) «↵»で 入力内容を決定します。

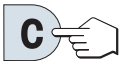


設定をセーブしてメニュー画面を閉じる

a) «⚙»を 押し続けて、メニュートピックを終了します。

b) "SAVE:YES"の表示が出たら、«↵»キーを 押します。 変更が保存されます。

c) "SAVE:NO"の 表示が出たら、«↵»キーを 押します。 その場合、設定中のメニュー内容はセーブされません。 "SAVE:YES" と "SAVE:NO"の変更は、«↻»キーを 押します。



キャンセル

– セーブせずにメニュー項目やメニュー内容からもうひとつ上の階層に戻る場合は«**C**»キーを 押してください。

Note： メニュー設定画面内で30 秒以上ボタン操作がないと、天びんは計量アプリケーションに戻ります。 その場合、設定中のメニュー内容はセーブされません。 変更が行われた場合、"SAVE:NO"が 表示されます。

6.3 メ ニュー項目の内容

この章では、各メニュー項目の内容を説明します。

6.3.1 メ インメニュー

メニュー選択

"BASIC"	"BASIC"メ ニュー項目を設定します。
"ADVANCE."	"ADVANCE."メ ニュー項目を設定します。
"INT.FACE"	プリンタなどの周辺装置に対する全てのインターフェイスパラメータ設定用のメニュー"INT.FACE"が 表示されます。
"PROTECT"	メニュー保護 メニュー設定の内容の変更をできないよう保護します。
"OFF"	メニュー保護 Off。 （**工場設定**）
"ON"	メニュー保護 On。 この状態ではBASIC、ADVANCE.、INT.FACEは 表示されません。 Onの 場合ディスプレイで"🔒"が 表示されます。

Note：

- メニュー選択"BASIC"、"ADVANCE."、"INT.FACE"セーブ されません。
- メニュー"PROTECT"の"ON" or "OFF"は セーブする必要があります。

6.3.2 ベーシック メニュー

"DATE" - 日付設定

日付の表示フォーマットに従って日付を設定します。

Note： 工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

"TIME" - 時刻設定

時刻の表示フォーマットに従って時刻を設定します。

"+1H"	設定している時刻を1時 間進ませます。(サ マータイム調整用の設定です。) （**工場設定**）
"-1H"	設定している時刻を1時 間遅らせます。(サ マータイム調整用の設定です。)
"SET.TIME"	現在時刻を入力します。

Note： 工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

"UNIT 1" - 計量単位 1

要件に応じて、天びんを次の単位で操作できます（モデルに応じて異なります）。

- 該当国の法律で許可されている重量単位のみを選択できます。
- 特定計量器天びんでは、このメニュートピックの設定は固定されており、変更できません。
- 重量単位の変換表については、付録の章を参照してください。

単位：

g [1]	グラム	**dwt**	ペニーウェイト
kg [2]	キログラム	**mom**	匁
mg [3]	ミリグラム	**msg**	メスガール
ct	カラット	**tlh**	香港両
lb	ポンド	**tls** [4]	シンガポール両
oz	常用オンス	**tlt**	台湾両
ozt	トロイオンス	**tola**	トウラ
GN	グレイン	**baht**	バーツ

1) 工場設定
2) 最小表示 0.1 mg、1 mg 天びんでは選択できません
3) 最小表示0.1 mg 、1 mg 天びんで選択できます。
4) マレーシア両は同じ値

"UNIT 2" - 計量単位 2

本設定項目で第2計 量単位を選択できます。 単位については"UNIT 1"を 参照してください。

Note： 該当国の法律で許可されている重量単位のみを選択できます。

"KEY.BEEP" – シグナル音

この設定項目ではシグナル音の大きさを設定します。 設定時は設定内容の音が反映されます。

"MED"	**中**音量（**工場設定**）
"HIGH"	**大**音量
"OFF"	シグナル音オフ
"LOW"	**小**音量

"STB.BEEP" - 計量値安定シグナル音

計量値が安定すると、シグナル音でお知らせします。 この設定項目では計量値が安定した際になるシグナル音の大きさを設定します。

"LOW"	**小**音量（**工場設定**）
"MED"	**中**音量
"HIGH"	**大**音量
"OFF"	シグナル音オフ

"RESET" - 工場出荷状態の設定に戻します。

この設定項目で、工場出荷状態の設定に戻すことができます。

"YES?"と"NO?"を 切り替えるには、«⟲»(ま たは«+»か«-»)を 押してください。

Note： 天びんをリセットしても、"DATE" と "TIME" は変更されません。

6.3.3 ア ドバンスメニュー

"ENVIRON." - 環境設定

風や振動など、天びん周辺の環境に合わせて設定します。

"STD."	一般的な環境で天びんを使用する場合に選択します。（**工場設定**）
"UNSTAB."	風や振動など、天びんの周辺環境が計量値の安定性に影響を与えやすい(不 安定な状態) 場合に選択します。
"STABLE"	風や振動などの影響などの影響を受けにくい場合に設定します。

"CAL" - 調整（校正）

この設定項目では、«⍐»キーを 押して天びんを調整(校 正) する際の調整(校 正) 方法について選択します。«⍐»キーを 押すと、天びんは内蔵分銅か外部分銅のいずれかで調整できます。 天びんをプリンタに接続している場合、調整(校 正) データを印字することができます。

"ADJ.OFF"	調整のスイッチをオフに設定します。 この場合、«⍐»キーを 押しても調整モードに進みません。
"ADJ.INT"	**内蔵**分銅 による調整に設定します。(内 蔵分銅搭載モデルのみ)。
"ADJ.EXT"	**外部**分銅 による調整に設定します。 **注意:** 特定計量器モデルではこの機能はありません * （選択した国の証明書に関する法規によって異なります）。 * OIML精 度クラスI の規格に適合したモデルを除きます。
"200.00 g"	**調整に使用する外部分銅の質量を設定します：** 外部分銅の質量（グラム単位）を定義します。 （**工場設定**） モデルに応じて異なります。

"DATE.FRM" - 日付形式

このメニューでは日付の表示形式を設定します。

下記の中から選択できます。

	表示形式	**印字形式**
"DD.MM.Y"	01.02.09	01.02.2009
"MM/DD/Y"	02/01/	02/01/2009
"Y-MM-DD"	-02-01	2009-02-01
"D.MMM Y"	1.FEB.09	1.FEB 2009
"MMM D Y"	FEB.1.09	FEB 1 2009

（**工場設定**） "DD.MM.Y"

"TIME.FRM" - 時刻形式

このメニューでは時刻の表示形式を設定します。

下記の中から選択できます。

	表示形式
"24:MM"	15:04
"12:MM"	3:04 PM
"24.MM"	15.04
"12.MM"	3.04 PM

（**工場設定**） "24:MM"

"RECALL" - リコール

この設定項目ではRECALLのOn/Off が選択できます。 On にすると、絶対表示値が 10d より大きかった場合に前の安定重量が記憶されます。

"OFF"	"RECALL" スイッチオフ **(工 場設定)**
"ON"	"RECALL" スイッチオン

Note： リコールの値はアスタリスクとともに表示されます。リコール値を印字することはできません。

"STARTUP" - スタートアップ

スタンバイモードからの立ち上げ方法を設定します。計量皿にサンプルを載せると自動でスイッチがonに なるか、«**ON/OFF**»ス イッチを押して、ディスプレイテストをした後で天びんのスイッチを入れるか選択できます。

Note： この設定項目は特定計量器モデルでは選択できません（特定の国でのみ使用可能）。

"QUICK"	**"ク イックスタート":** 計量皿にサンプルを載せると、自動的にスイッチが入ります。 すぐに計量することができます。 (工 場設定) **Note：** スタンバイモードはACア ダプタからの電源の場合のみのモードです。
"FULL"	**ディスプレイテストから始めます:** «**ON/OFF**»キーを押して電源を入れます。 スイッチが入ると、ディスプレイテストとして、ディスプレイ上の点灯が可能なすべてのセグメントが2 秒間点灯します。その後、"WELCOME"、ソフトウェアバージョン、ひょう量、最小表示の順番でディスプレイに表示されます("FULL"モード を選択した場合のみ)。 天びんは前回使用していた計量アプリケーションから操作が可能です。

"SHUTOFF" - スタンバイモード

一定時間天びんのボタンが押されないか、計量皿上になにも載せないと自動的にスイッチが切れる設定です。スタンバイモードに入るまでの時間を設定できます。

"A.OFF:10' "	**10 分**間でスタンバイモードに切り替わります。 （**工場設定**）
"A.OFF – "	スタンバイモードをOff にします。
"A.OFF:2' "	**2 分**間でスタンバイモードに切り替わります。
"A.OFF:5' "	**5 分**間でスタンバイモードに切り替わります。

"B.LIGHT" - バックライト

この設定項目では、バックライトの点灯時間を設定します。 一定時間天びんのボタンが押されないか、計量皿上になにも載せないとバックライトが消えます。 バックライトはもう一度ボタンを押すか計量皿にサンプルを載せると点灯します。

"B.L. ON"	バックライトを常に点灯**する**。 （**工場設定**）
"B.L. OFF"	バックライトは常に **Off** です。
"B.L. 30" "	**30秒** でバックライトが消えます。
"B.L. 1' "	**1 分**でバックライトが消えます。
"B.L. 2' "	**2 分**でバックライトが消えます。
"B.L. 5' "	**5 分**でバックライトが消えます。

"A.ZERO" - オートゼロ設定

この設定項目ではオートゼロ設定のon/offを 設定します。.

"ON"	"A.ZERO" **オートゼロオン**(工 場設定)。 自動ゼロ点修正（"オート ゼロ"） は、計量皿のわずかな汚れなどによりゼロ点のドリフトがあった場合、これを常に自動的に修正します。
"OFF"	"A.ZERO" **オートゼロオフ**。 ゼロポイントは自動的に補正されません。 この設定は、特殊な用途で役に立ちます（蒸発量の測定など）。

Note： 特定計量器ではこのモードは選択できません（特定の国のみで使用可能）。

"ZERO.RNG" – ゼロ設定範囲

この設定項目は«→0/T←»キーを 押した場合の、ゼロ点設定をする範囲を設定できます。 計量値が設定した範囲以内であれば、«→0/T←»キーを 押すとゼロ点設定を実施します。 計量値が設定した範囲よりも大きい場合は«→0/T←»キーを 押すと風袋引きが実施されます。

"21g"	ゼロ設定の上限を重量で設定します。 （**工場設定:** 重量範囲の0.5%）

Note： 特定計量器ではこのモードは選択できません。

Note： 工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

"ASSIGN:F" - F キーへ割り振る計量アプリケーション設定

この設定項目では、«F»キーに 割り振る計量アプリケーションを設定します。 下記の計量アプリケーションから選択できます。(モ デルによっては選択できない計量アプリケーションがあります):

"COUNT"	個数計数（**工場設定**）
"PERCENT"	パーセント計量
"CHECK"	チェック計量
"STAT"	統計
"FORMULA"	調合
"TOTAL"	合計
"DYNAMIC"	動物計量
"FACTOR.M"	任意係数
"FACTOR.D"	商係数
"DENSITY"	密度
"R.TEST"	日常点検

"DIAGNOS." - 自己診断機能

この設定項目では天びんの性能を簡易的に点検できます。 詳細は”自 己診断“の セクションをご参照ください。
以下の性能を点検できます。

"REPEAT.T"	繰り返し性テスト (内 蔵分銅内蔵モデルのみ)
"DISPLAY"	ディスプレイテスト
"KEYPAD.T"	キーテスト
"CAL.MOT.T"	モーターテスト (内 蔵分銅内蔵モデルのみ)
"BAL.HIST"	天びん履歴
"CAL.HIST"	調整履歴
"BAL.INFO"	天びん情報
"SRV.PROV"	サービスプロバイダ情報

"SRV.ICON" - サービスアイコン表示

この設定項目では、サービスアイコン”🔧”の 表示のon/off を設定できます。

"ON"	"🔧"サービ スアイコンの**スイッチがOn** に設定されます。オペレーション時間が8000時 間を越えるとアイコンが表示、点滅します。 サービスや再校正のお知らせをします。 "🔧". （**工場設定**）
"OFF"	サービスアイコン"🔧" **スイッチオフ**。

"SRV.D.RST" – サービス日のリセット

このメニューではサービス日時をリセットできます。
Note： このメニュー項目は、“SRV.ICON”設定で“ON”が 選択されたときにのみ利用できます。
"YES"と"NO"を 切り替えるには、«↻»(ま たは«+»か«–») を押してください。

6.3.4 イ ンターフェイスメニュー

"RS232" – RS232Cイ ンターフェイス [1)]

この設定項目では、RS232C に接続する機器の設定やデータの転送方法についての設定をします。

"PRINTER" **プリンタ**に接続する場合に設定します。 （**工場設定**）

"PRT.STAB" «🖶»キーを 押すと、次の安定値を印字します。 （**工場設定**）

"PRT.AUTO" すべての安定値を印字します。«🖶»キーを 押す必要はありません。

"PRT.ALL" «🖶»キーを 押すと,計 量値が安定していなくても計量値を印字します。

"PC-DIR." **PC** に接続して 天びんの計量データをExcel などのアプリケーションに転送する場合に(キーボード の要領で)選択します。
Note： 天びんはユニットなしで PC に計量値を送信します。

"PRT.STAB" «🖶»キーを 押すと、次の安定値を印字します。 （**工場設定**）

"PRT.AUTO" すべての安定値を印字します。«🖶»キーを 押す必要はありません。

"PRT.ALL" «🖶»キーを 押すと,計 量値が安定していなくても計量値を印字します

"HOST" **PC** 、バーコードリーダーなどに接続する場合に設定します。 天びんからデータを転送でき、PC 側からのコマンドを送ることもできます。
注意: 天びんは PC に MT-SICS アンサーを送信します（"MT-SICS インターフェースコマンドおよび機能" を参照してください）。

"SND.OFF" センドモードをOff にします（**工場設定**）

"SND.STB" «🖶»キーを 押すと、次の安定値を転送します。

"SND.CONT" すべての更新した計量値を転送します。«🖶»キーを 押す必要はありません。

"SND.AUTO" すべての安定値を転送します。«🖶»キーを 押す必要はありません。

"SND.ALL" «🖶»キーを 押すと,計 量値が安定していなくても計量値を転送します。

"2.DISP" オプションの**補助ディスプレイ装置**の接続。
Note： 送信パラメーターを選択することができません。 設定は自動で行われます。

注意： 2番 目のディスプレイ "2.DISP"を 選択する場合、まず他のデバイスが補助ディスプレイとしてCOM1に 接続されていないことを確認してください。 コネクタのピン9へ の電圧によって、他のデバイスが破損する恐れがあります。 ディスプレイの電源として必要です (「インターフェイスの仕様」の章を参照)。

"HEADER" – 印字ヘッダー設定

このメニュー項目では、（«🖶»を 押した後で）各計量結果の印字上部に印刷されヘッダー情報を設定。

Note： このメニュー項目は“PRINTER”設 定が選択された場合にのみ使用できます。

"NO" ヘッダーは印字されません（**工場設定**）

"DAT/TIM" 日付と時刻が印字されます

"D/T/BAL" 日時と天びん情報（モデル名、SNR、 天びんID）が印字されます。

Note： 設定されている場合は天びんIDのみ。

"SINGLE" – 印字内容設定

このメニュー項目では、（«🖶»を 押した後で）各計量結果に印字される印字内容を設定できます。

Note： このメニュー項目は“PRINTER”設 定が選択された場合にのみ使用できます。

"NET" 正味重量（Net値） の値が印字されます（**工場設定**）

"G/T/N" 全量、風袋重量、正味重量の各値が印字されます。

"SIGN.L" – サイン行の印字設定

このメニュー項目では、（«🖶»を 押した後に）各計量結果の下に印字されるサイン行を設定できます。

Note： このメニュー項目は“PRINTER”設 定が選択された場合にのみ使用できます。

"OFF" サイン行は印字されません。 （**工場設定**）

"ON" サイン行が印字されます。

"LN.FEED" – 各値の印字完了オプション

このメニュー項目では、（«🖶»を 押した後で）各計量結果の印字の行数（改行）を設定できます。

Note： このメニュー項目は“PRINTER”設 定が選択された場合にのみ使用できます。

"0" 選択できる空白の行数は、 0から99で す（**工場設定 = 0**）。

"ZERO.PRT" – “PRT.AUTO” のオプション[1)]

このメニュー項目では、“PRT.AUTO”を 設定した際のゼロの印字の"YES""NO"を 設定します。

"OFF" ゼロは印字されません（ゼロ+/- 3d） （**工場設定**）

"ON" ゼロが常に印字されます

Note： このメニュー項目は、"PRINTER"ま たは"PC-DIR."の"PRT.AUTO"機 能が選択された場合にのみ使用できます。

"COM.SET" – RS232Cデータ 通信形式設定(“HOST”)

この設定項目では、接続している周辺機器に応じてデータ形式を設定できます。

Note： このメニュー項目は“HOST”設 定が選択された場合にのみ使用できます。

"MT-SICS" MT-SICSデータ 転送形式が使用されます。 （**工場設定**）

詳しくは、“MT-SICSイ ンターフェイスコマンドと機能”の 項を参照してください。

"MT-PM" 以下のPM天 びんコマンドを使用できます：

S 安定値の送信

SI 即時値の送信

SIR 即時値の送信と繰返し

SR 値の送信と繰返し

SNR 次の安定値の送信と繰返し

T 風袋

TI 風袋引きの即時実行

B 基準 (マ イナスの値は現在の風袋値までに制限)

MI 環境の問合せ/設 定

MZ オートゼロの変更

M 変更した設定のリセット
ID 天びん ID の問合せ/設 定
CA 校正
D ディスプレイ（記号NとGの み使用可能）

"SART" 以下のザルトリウスコマンドを使用できます：
K 周囲条件 非常に安定
L 周囲条件 安定
M 周囲条件 不安定
N 周囲条件 非常に不安定
O キーをブロック
P キーを印字（印字、自動印字：有効化またはブロック）
Q 音響による信号
R キーのブロックを解除
S リスタート/セ ルフテスト
T 風袋キー
W 校正/調 整 （メニュー設定に依存） *)
Z 内部校正/調 整 **)
f0_ ファンクションキー（F）
f1_ ファンクションキー（CAL）
s3_ Cキー
x0_ 内部校正を実施 **)
x1_ 天びん/は かりモデルを印刷
x2_ 計量セルシリアル番号を印刷
x3_ ソフトウェアバージョンを印刷

*) 認証済みの天びん/は かりではアクセスできない場合があります

**) 内蔵の電動化校正分銅を装備したモデルでのみ有効

機能マッピング

"HOST" **設定：**	**ザルトリアスプリンタ設定：**
"SND.OFF"	適用不可
"SND.STB"	安定な手動印刷
"SND.ALL"	不安定な手動印刷
"SND.CONT"	不安定な自動印刷
"SND.AUTO"	負荷が変更された際、自動印刷へ同様に適用

"BAUD" – RS232Cボーレート 設定 1)

この設定項目では、 天びんに各種機器を接続する際のボーレートの設定をします。 問題なくデータを送信するためには、送信側の装置と受信側の装置で同じ値を設定する必要があります。

以下のボーレートから選択できます。
600 bd, 1200 bd, 2400 bd, 4800 bd, 9600 bd, 19200 and 38400 bd. (工場設定: **9600 bd**)

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"BIT.PAR." – RS232Cの ビット/パ リティ設定 1)

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際のビット/パ リティの設定をします。

"8/NO"	8 データビット/パ リティなし（**工場設定**）
"7/NO"	7 データビット/パ リティなし
"7/MARK"	7 データビット/マーク パリティ
"7/SPACE"	7 データビット/ス ペースパリティ
"7/EVEN"	7 データビット/偶 数パリティ
"7/ODD"	7 データビット/奇 数パリティ

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"STOPBIT" – RS232Cの ストップビット設定 1)

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際のストップビットの設定をします。

"1 BIT"	1ス トップビット（**工場設定**）
"2 BITS"	2ス トップビット

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"HD.SHK" – RS232Cハ ンドシェイク設定 1)

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際のハンドシェイクの設定をします。

"XON.XOFF"	ソフトウェアのハンドシェイク（XON/XOFF）（**工場設定**）
"RTS.CTS"	ハードウェアのハンドシェイク（RTS/CTS）
"OFF"	ハンドシェイクなし

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"RS E.O.L." – RS232C行 末文字設定 1)

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際の行末文字の設定をします。

"CR LF"	<CR><LF> キャリッジリターンの後にラインフィード（ASCII コード 013+010） （**工場設定**）
"CR"	<CR> キャリッジリターン（ASCII コード 013）
"LF"	<LF> ラインフィード（ASCII コード 010）

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"RS.CHAR" – RS232Cキャラ クターセット 1)

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際のキャラクターセットの設定をします。

"IBM.DOS"	キャラクターセット **IBM/DOS** （**工場設定**）
"ANSI.WIN"	キャラクターセット ANSI/WINDOWS

Note：

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

"INTERVL." - 印字間隔設定

この設定項目では、«🖹»キーを　押す代わりに、データを転送する時間間隔を設定します。"INTERVL." で設定した秒間隔で« »キーを　押したときと同じ効果が得られます。

設定可能範囲:	0 ~ 65535　秒
0 秒：	印字間隔設定 Off

（**工場設定**）0　秒

Note： 実行されたアクションはプリントキーの設定に従います。（インターフェイスの設定を参照）

――――――――――――――――――――――――――

1) 2番 目のRS232Cイ ンターフェイスの注記

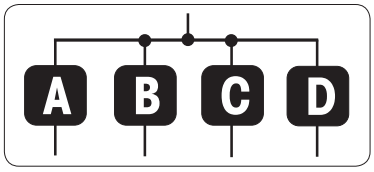
- オプションのセカンドインターフェイスがインストールされている場合、メニュー項目が各インターフェイスに次のように設定できます。
  "BAUD.1"（標　準インターフェイス）
  "BAUD.2"（オ　プションのセカンドインターフェイス）
- RS232イ ンターフェイスが2つ 存在する場合は、プリンタは1つ だけ設定できます。

――――――――――――――――――――――――――

7 計 量アプリケーション - 個数計数

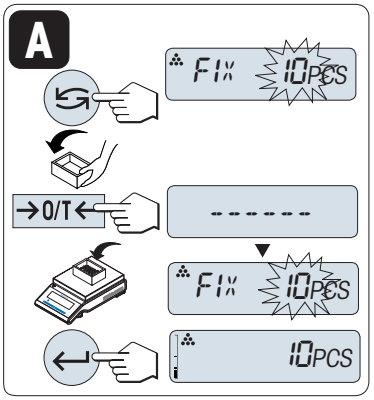
個数計数アプリケーションでは、計量皿上にあるパーツの個数を計数することができます。
Requirement： 個数計数モード、"COUNT" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。工場設定：F）

– 個数計数を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、COUNTが立ち上がります。



個数計数モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の4つ の方法です。

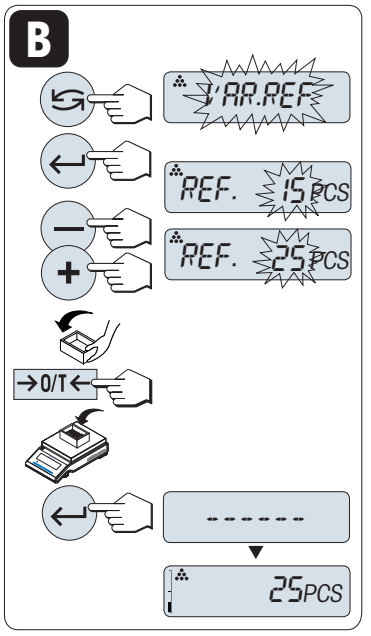
A **複数個（固定値）**により基準重量を決定する
B **可変の基準値を持つ複数個**による基準値設定
C **1個 あたりの重量(計 量値)** で基準重量を決定する
D **1個 あたりの重量(入 力値)** で基準重量を決定する



決定方法

A **個数で基準重量を決定する場合**

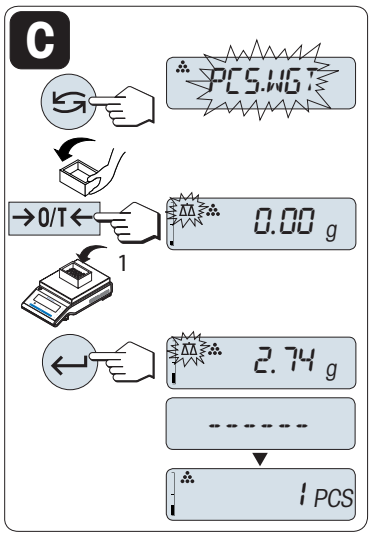
a) «↻»で スクロールダウンし、基準とする部品の個数を選択します。 選択できる個数*は、5, 10, 20, 50で す。
* * 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10
b) 風袋を使用する場合は、風袋を計量皿にのせて、«→0/T←»を 押して 風袋引きをします。
c) 選択した個数のサンプルを計量皿に載せます。
d) «↵»キーを 押します。



決定方法

B **可変の基準値を持つ複数個による基準値設定**

a) «↻»キーを 押して"VAR.REF"を 選択します。«↵»キーを押します。
b) «+»キーと«–»キーで 皿に載せるサンプルの数を設定します。 押し続けるとスピードが上がります。 使用可能な値は*1か ら999ま でです。
* * 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10
c) 風袋を使用する場合は、風袋を計量皿にのせて、«→0/T←»を 押して 風袋を使用する場合は、 風袋を計量皿にのせて、風袋引きをします。
d) 選択した個数のサンプルを計量皿に載せます。
e) «↵»キーを 押します。



決定方法

C 1個 あたりの重量(計 量値) で基準重量を決定する場合

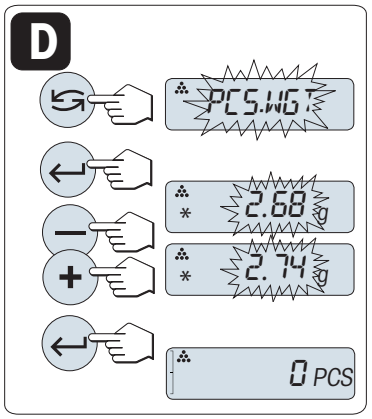
a) «↻»キーを 押して"PCS.WGT"を 選択します。

b) 風袋を使用する場合は、風袋を計量皿にのせて、«→0/T←»を押して 風袋引きをします。

c) サンプルをひとつ計量皿に載せます。 サンプルの重量が表示されます。

d) «↵»キーを 押します。

Note： 特定計量器では一部の国でこのモードを選択できません。



決定方法

D 1個 あたりの重量(入 力値) で基準重量を決定する場合

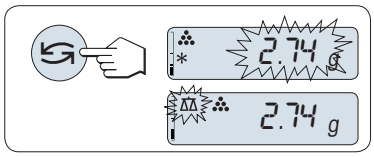
a) «↻»キーを 押して"PCS.WGT"を 選択します。

b) «↵»キーを 押します。

c) «+»キーと«-»キーで 基準重量を設定します。 押し続けるとスピードが上がります。

d) «↵»キーを 押します。

Note： 特定計量器では一部の国でこのモードを選択できません。



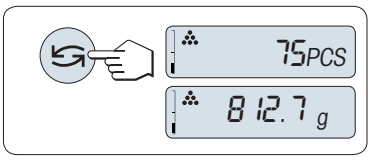
基準重量の計量モードと入力モードの切り替え方法

– «↻»キーを 押すと、基準重量の計量モードと入力モードの切り替えができます。

Note： 計量モードから入力モードへ切り替える場合は、計量値が転送します。

Note： 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。«**C**»キーを 押すとキャンセルできます。

基準重量の設定が完了すると天びんは個数計数が開始できます。



個数計数と単純計量の切り替え

いつでも«↻»キーを 使用して、個数表示、重量単位"UNIT 1"、"RECALL"値 （アクティブである場合）、重量単位"UNIT 2"（"UNIT 1"と 異なる場合）の間で切り替えることができます。

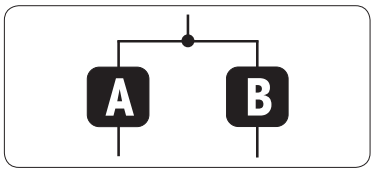
Note：

- § "RECALL"機 能では、直近の安定計量値とアスタリスク(*)、 メモリー(M) 記号を5秒 間表示します。印字はできません。
- 基準重量は、最低量で、 天びん最小表示の10 倍(10 digits)、 最小個数重量*1d (1 digit)必要です。
  * * 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低 3e
- 基準重量は、次に変更があるまでメモリされます。

8 計 量アプリケーション - パーセント計量

パーセント計量では基準重量とサンプル重量の割合を% で表示します。
必要事項: "PERCENT"機 能を«F»キーに 割り当てる必要があります（詳細メニューの "ASSIGN:F" トピックを参照）。

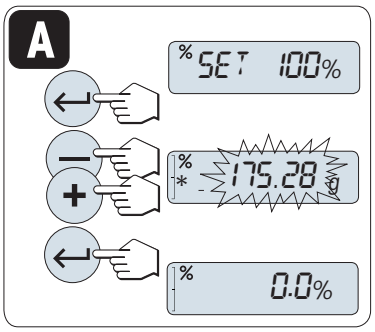
– パーセント計量を割り振った«**F**»キーを 長押しすると PERCENTが 立ち上がります。



パーセント計量モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の2つ の方法です。

A **入力値 (100%)** で基準重量を決定する

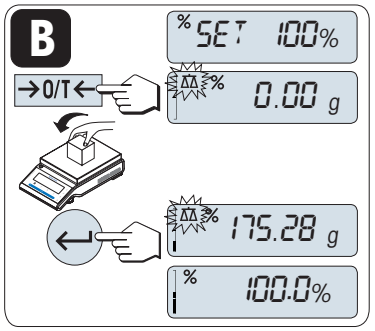
B **計量値 (100%)** で基準重量を決定する



決定方法

A **入力値 (100%) で基準重量を決定する場合**

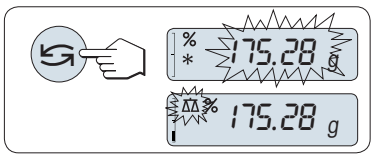
a) «↵»を 押してマニュアルモードを選択します。
b) «+»キーと«–»キーで 基準重量 (100%) を設定します。押し続けるとスピードが上がります。
c) «↵»キーを 押します。



決定方法

B **計量値 (100%) で基準重量を決定する場合**

a) 風袋を使用する場合は、風袋を計量皿に載せて、«**→0/T←**»キーを 押し、 風袋引きをします。
b) サンプルを計量皿に載せます (100%)。
Note： 基準重量は少なくとも +/- 10d である必要があります。
c) «↵»キーを 押します。

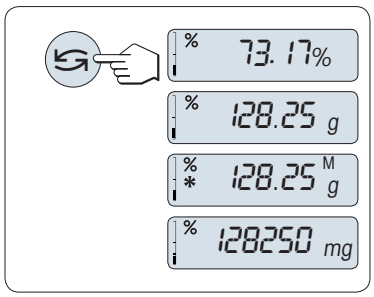


基準重量の計量モードと入力モードの切り替え方法

– «↻»キーを 押すと、基準重量の計量モードと入力モードの切り替えができます。

Note： 計量モードから入力モードへ切り替える場合は、計量値が転送します。

Note： 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。
基準重量の設定が完了すると天びんはパーセント計量が開始できます。



パーセント計数と単純計量の切り替え

いつでも«⟲»キーを 使用して、パーセント表示、重量単位"UNIT 1"、"RECALL"値 （アクティブである場合）、重量単位"UNIT 2"（UNIT 1と 異なる場合）の間で表示を切り替えることができます。

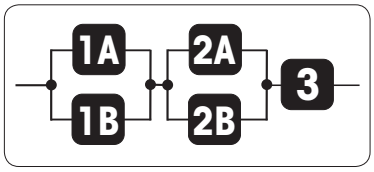
Note：

- § "RECALL"機 能では、直近の安定計量値とアスタリスク(*)、 メモリー(M) 記号を5秒 間表示します。印字はできません。
- 基準重量は、次に変更があるまでメモリされます。

9 計 量アプリケーション - チェック計量

チェック計量では、基準重量と比較してサンプル重量が許容誤差内に入っているかを確認できます。
必要事項: "CHECK"機 能を«F»キーに 割り当てる必要があります（詳細メニューの "ASSIGN:F" トピックを参照）。

– チェック計量を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、CHECKが 立ち上がります。



ステップ 1： チェック計量モードでは、まず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の2つ の方法です。

1A **手動モードでの**基準値設定（公称重量を入力）。

1B **計量モードでの**基準値設定（公称重量を計量）。

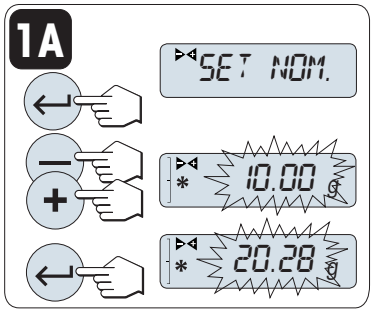
ステップ 2： 次に上限と下限の許容誤差範囲を設定する必要があります。次の2つ の方法があります。

2A **上限と下限の許容誤差範囲を設定する(%で 設定します)**

2B **上限と下限の許容誤差範囲を重量で**設定します。

ステップ 3： 許容誤差のシグナル音を設定します

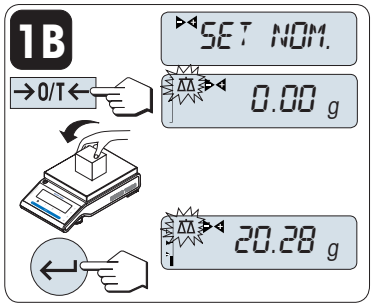
3 **許容誤差のシグナル音を**有効または無効にします。



決定方法

1A **手動モードでの基準値設定**（公称重量を入力）。

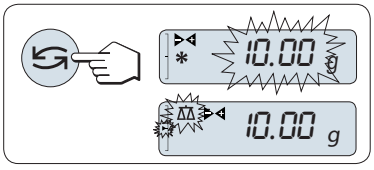
a) «↵»を 押してマニュアルモードを選択します。
b) «+»キーと«–»キーで 基準重量を設定します。 押し続けるとスピードが上がります。
c) «↵»キーを 押すと基準重量が決定します。



決定方法

1B **計量モードでの基準値設定**（公称重量を計量）。

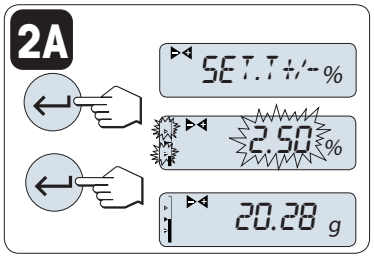
a) 風袋を使用する場合は、風袋を載せて«→0/T←»キーを押して 風袋引きをします。
b) サンプルを計量皿に載せます。
c) «↵»キーを 押すと基準重量が決定します。



基準重量の計量モードと入力モードの切り替え方法

– «↻»キーを 押すと、基準重量の計量モードと入力モードの切り替えができます。

Note： 計量モードから入力モードへ切り替える場合は、計量値が転送します。



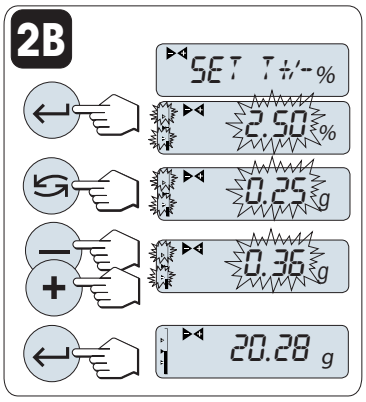
ステップ2、 決定方法：

2A **上限と下限**の許容誤差範囲を設定する(%で 設定します)

a) «↵»キーを 押して、設定画面に進みます。

b) «↵»キーを 押して初期設定の+/- 2.5 %を 選択するか、«+»キーと«–»キーを 使用して、任意の許容誤差範囲を設定します。« «↵»キーを押すと選択した許容誤差範囲を設定します。

Note： "UNIT 1" と単位"**%**" を切り替えるには、«↻»を 押します。



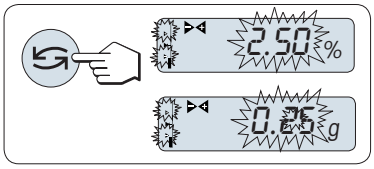
ステップ2、 決定方法：

2B **上限と下限の許容誤差範囲を重量で設定：**

a) «↵»キーを 押して、設定画面に進みます。

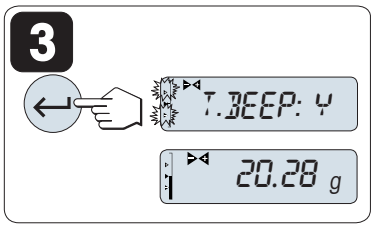
b) «↻»キーを 押してUNIT 1に切替えます。

c) «↵»キーを 押して初期設定の値を選択するか、«+»キーと«–»キーを 使用して、任意の許容誤差範囲を設定します。«↵»キーを 押すと選択した許容誤差範囲を設定します。



パーセントと計量単位1の 切り替え

– «↻»キーを 押して、パーセントと重量による設定を切替えます。



ステップ 3：

3 **許容誤差のシグナル音の設定**

許容誤差のシグナル音が3回 鳴ると、計量サンプルが誤差の範囲内にあることを示します。

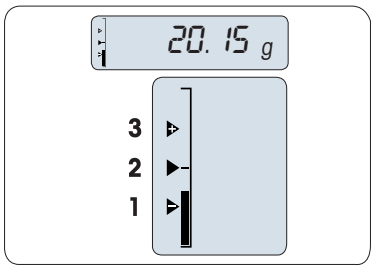
Note： シグナル音のレベルは、メニュー項目"STB.BEEP"（ベーシック メニュー）の設定に対応します。"STB.BEEP"が"OFF"に 設定されていると、許容誤差のシグナル音は中音量になります。

– 許容誤差のシグナル音を有効にするには、«↵»を 押します。 許容誤差のシグナル音を無効にするには、«↻»を押して "N" を選択し、«↵»を 押します。

Note：

- 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。«**C**»キーを押すとキャンセルできます。
- 基準重量は、最低量で、天びん最小表示の10 倍(10 digits)必 要です。

設定が完了すると天びんはチェック計量が開始できます。



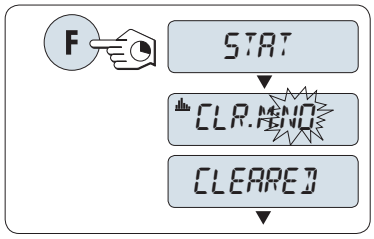
量りこみ

量りこみではサンプル重量を計量する際の目安となります。
ターゲット重量と許容誤差範囲が表示されます。

1 許容誤差下限
2 ターゲット重量
3 許容誤差上限

10 計 量アプリケーション - 統計

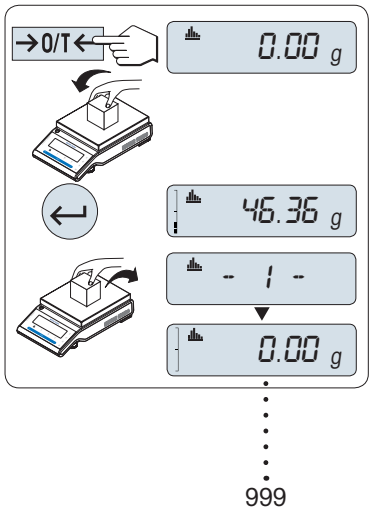
" **統計**"モード では、計量値の値から統計値を得ることができます。サンプルの個数は1 個から999 個まで選択できます。 **Requirement：** 統計モード、"STAT." が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。） プリンターに接続するとより便利に調合アプリケーションを使用できます。



a) 統計を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、STAT.が 立ち上がります。

b) 前回実施した統計モードの続きからはじめる場合は«↵»キーを 押してください。 新しく統計モードを開始するには、«⟳» （または «+»、«– ») を押して"CLR.M:YES"を選択し、«↵»を 押してメモリを消去します。

Note： すでに統計カウンターが 0 になっている場合は、メモリクリアの質問は表示されません。



最初のサンプルを計量する:

a) «→0/T←»キーを 押して、ゼロ設定/風 袋引きをします。

b) 最初のサンプルを計量皿に載せます。

c) «↵»キーを 押します。 ディスプレイにはカウント "- 1 - "が 表示され、計量値が保存されます。サンプルナンバーと計量値が印字されます。
Note： サンプルカウンターが表示されている場合、«**C**»キーを 押すと元の画面に戻ります。

d) 最初のサンプルを取り除きます。

2個 目以降のサンプルを計量する:

最初のサンプルと同じ要領で2個 目以降のサンプルを計量します。

- 1 - 999 個までのサンプルを計量できます。
- 2 個目以降のサンプルは、今まで計量した計量値の平均値の70% - 130% 以内であり、また計量作業中に100 digit 以上の変化が必要です。サンプルが条件を満たさない場合は、"OUT OF RANGE"が 表示されます。

結果の表示

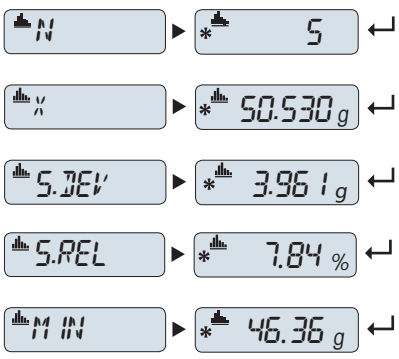
– サンプル数が2か それよりも大きい場合、«🖶»キーを 押すと調合結果が表示および印字されます。

統計結果の表示：

a) «↵»キーを 押すと次の調合パラメータが表示されます。

b) «**C**»キーを 押すと統計結果表示を解除でき、次の計量を続けます。

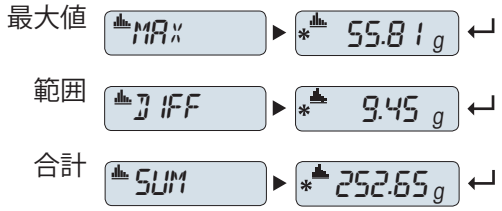
0.5 秒



統計結果の表示：

a) «↵»キーを 押すと次の調合パラメータが表示されます。

b) «C»キーを 押すと統計結果表示を解除でき、次の計量を続けます。



印字例:

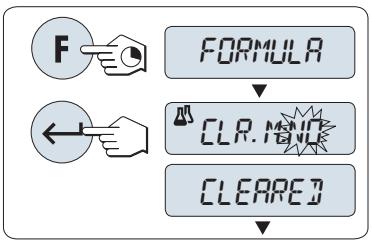
```
------ Statistics ------
21.Jan 2009         12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML4002
SNR            1234567890
------------------------
1                 46.36 g
2                 55.81 g
3                 47.49 g
4                 53.28 g
5                 49.71 g
n                      5
x                50.530 g
s dev             3.961 g
s rel              7.84 g
Min.              46.36 g
Max.              55.81 g
Diff               9.45 g
Sum              252.65 g
------------------------
```

11 計 量アプリケーション - 調合

調合モードでは、

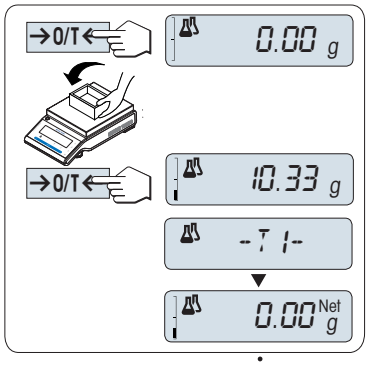
- 999 個までの個別の構成物の計量ができ、合計重量を表示します。 プリンターに接続している場合は、各構成物の重量と合計重量を印字します。
- 999 個までの風袋の計量ができ、合計重量を表示します。 プリンターに接続している場合は、各風袋の重量と合計重量を印字します。

Requirement： 調合モード、"FORMULA." が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）
プリンターに接続するとより便利に調合アプリケーションを使用できます。



a) 調合モードを割り振った«**F**»キーを 長押しすると FORMULA.が 立ち上がります。

b) 前回実施した調合モードの続きからはじめる場合は«↵»キーを 押してください。 新しい調合については、«⟲»（または «+» あるいは «-»） を押して "CLR.M:YES" を選択し、«↵»を 押してメモリを消去します。
Note： メモリがすでにクリアされている場合（サンプルおよび風袋/風 袋前のカウンタがゼロ）、メモリクリアの質問は表示されません。



風袋(使 用する場合):

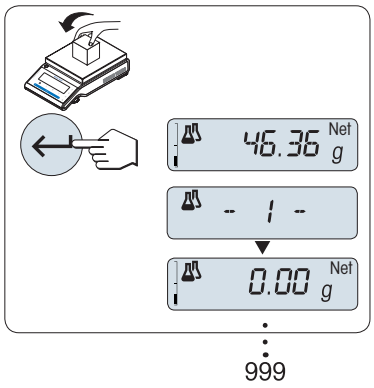
a) «→0/T←»キーを 押してゼロ設定します。

b) 計量皿に風袋を載せます。

c) «→0/T←»キーを 押すと風袋引きを実施します。 "- T1 -"が 表示され、風袋重量が印字されます。

Note：

- MT-SICSで プレ風袋引きを行うと、"- PT1 -"が 表示されます。
- ゼロ範囲設定（メニュートピック"ZERO.RNG"） は無効です。 ゼロ制限は10d以 下です



最初の構成物を計量する:

a) 最初のサンプルを計量皿に載せます。

b) «↵»キーを 押します。 ディスプレイにはカウント "- 1 -"が 表示され、計量値が保存されます。サンプルナンバーと計量値が印字されます。 ディスプレイの表示は 0 に戻ります。

2個 目以降の構成物を計量する:

最初のサンプルと同じ要領で2個 目以降のサンプルを計量します。

- 1 - 999 個までのサンプルを計量できます。
- 最大999個 の風袋まで計量できます。
- 最大 999 の予備風袋値が可能です。

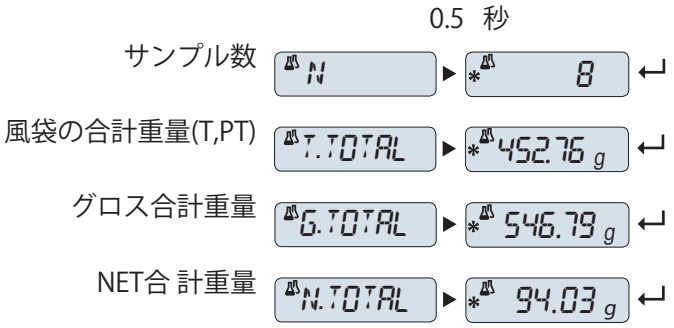
結果の表示

– サンプル数が2か それよりも大きい場合、«🖶»キーを 押すと調合結果が表示および印字されます。

統計結果の表示：

a) «↵»キーを 押すと次の調合パラメータが表示されます。

b) «C»キーを 押すと調合結果表示を解除でき、次の計量を続けます。

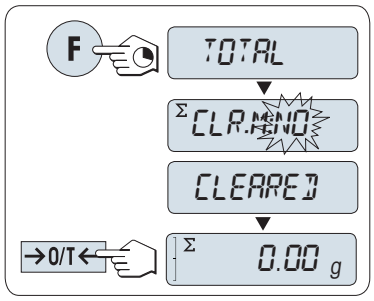


印字例:

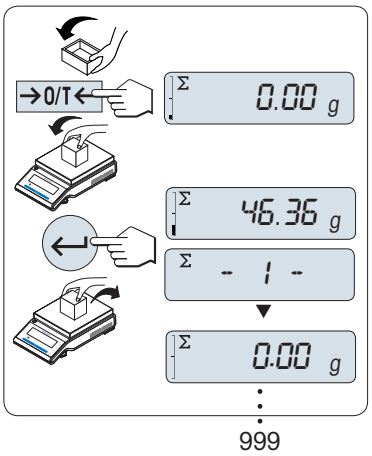
```
------ Formulation -----
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type      ML4002
SNR           1234567890
------------------------
1 T              10.33 g
1 N               8.85 g
2 N               9.23 g
2 T              10.84 g
3 N               7.43 g
.
.
n                    8
T Total         452.76 g
G Total         546.79 g

N Total          94.03 g
-----------------------
```

12 計 量アプリケーション - 合計

計量アプリケーション - 合計合計モードでは、計量するサンプルの合計を表示します。サンプルの個数は、1 から999個 まで選択できます。
Requirement： 合計モード、"TOTAL" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）



a) 合計を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、TOTALが立ち上がります。
b) 新たな合計評価を行うには、«↻» （または «+» あるいは «– ») を押して"CLR.M:YES"を 入力し、«↵»を 短く押してメモリを消去します。
Note： すでに統計カウンターが 0 になっている場合は、メモリクリアの質問は表示されません。
c) «→0/T←»キーを 押してゼロ設定します。



サンプルを計量する：

a) 風袋を使用する場合は、 計量皿に空容器を載せ、«→0/T←»を押して天びんをゼロ調整します。
b) 最初のサンプルを計量皿に載せます。
c) «↵»キーを 押します。 ディスプレイにはカウント "- 1 -"が 表示され、計量値が保存されます
Note： サンプルカウンターが表示されている場合、«**C**»キーを 押すと元の画面に戻ります。
d) 最初のサンプルを取り除きます。 ディスプレイの表示は 0 に戻ります。

2個 目以降のサンプルを計量する:
最初のサンプルと同じ要領で2個 目以降のサンプルを計量します。

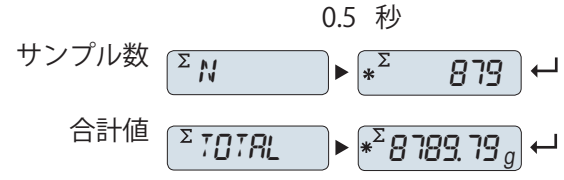
- 1 - 999 個までのサンプルを計量できます。

結果の表示

– サンプル数が2か それよりも大きい場合、«🖶»キーを 押すと調合結果が表示および印字されます。

統計結果の表示：

a) «↵»キーを 押すと合計パラメータが表示されます。
b) «**C**»キーを 押すとキャンセルできます。



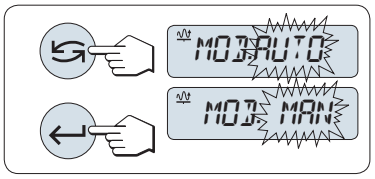
印字例:

```
------- Totaling -------
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type      ML1602
SNR           1234567890
------------------------
1                46.36 g
2                55.81 g
3                47.49 g
4                53.28 g
5                49.71 g
6                53.93 g
.
.
.
n                    879
Total          8789.79 g
------------------------
```

13 計 量アプリケーション - 動物計量

動物計量では動物や不安定なサンプルなど、静止しないサンプルの計量に最適なモードです。 天びんは定義した時間の計量値の平均値を算出します。
Requirement： 動物係数モード、"DYNAMIC" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）
Note： 動物計量モードを選択すると、計量単位の変更とRECALLは 使用できません。

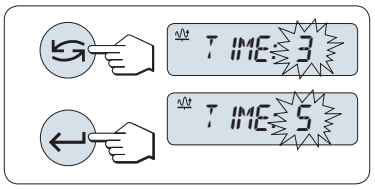
– 動物係数を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、DYNAMICが 立ち上がります。



1 オートスタート、マニュアルスタートの設定

a) «↻»キーを 押してモードを選択します。
– "**Auto Start** ""MOD.AUTO"（工 場設定） 計量皿にサンプルを載せると動物計量は自動的にスタートします。 ただし計量サンプルは5g 以上必要です。 5g 未満のサンプルの動物計量にはマニュアルスタートで測定します。
– " **マニュアルスタート**" "MOD. MAN"

b) «↵»キーを 押すと設定が完了します。



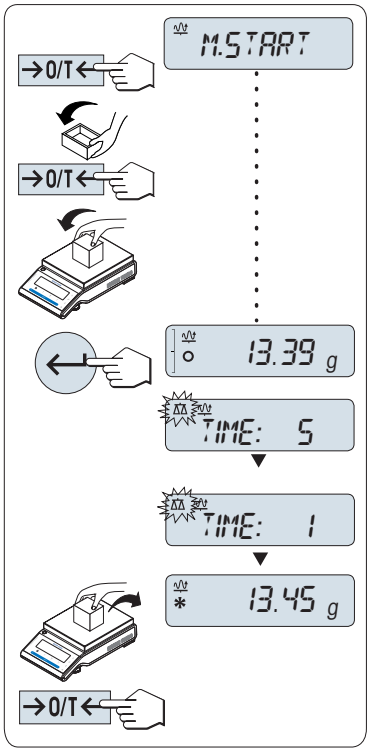
2 計量時間の設定：

a) «↻»キーを 押してインターバル時間を選択します。 3(工場設定、)、5、10、20、60、120秒 から選択します。

b) «↵»キーを 押してインターバル時間を設定します。

Note： 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。
«**C**»キーを 押すとキャンセルできます。

動物計量モードを開始できます。



a) «→0/T←»キーを　押して、ゼロ点設定をします。

b) 風袋を使用する場合は、　計量皿に風袋を載せて、«→0/T←»キーを　押し、風袋引きをします。

c) サンプルを計量皿に載せます。

d) – " **マニュアルスタート**" "M.START"機　能を選択している場合は、«↵»キーを　押して計量を開始します。
– " **オートスタート**" "A.START"を　選択している場合、計量皿にサンプルを載せると計量が自動的に開始します。サンプル重量が5g　未満の場合は、«↵»キーを 押してマニュアルで測定を開始する必要があります。

e) 結果を読み取ります。　ダイナミック計量の結果が、アスタリスク（* = 計算された値）付きで表示されます。

f) サンプルを取り除きます。

g) " **マニュアルスタート**"モード　では、«→0/T←»キーを押してゼロ設定し、M.STARTに戻ります。

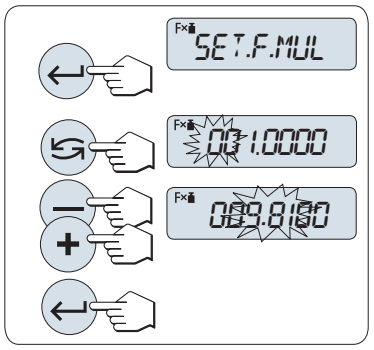
Note：

- 計量の残り時間はディスプレに表示されます。　計量をキャンセルする場合は«**C**»キーを 押します。
- 計量値はサンプルを計量皿から取り除き、«→0/T←»キーを 押すまで表示されます。

14 計 量アプリケーション - 任意係数

" **任意係数**"ア プリケーションを使用すると、重量値（g） に定義した係数を掛けて（結果 = 任意係数 * 重量）、設定した小数点以下桁数まで表示します。
Requirement： 任意係数モード、"FACTOR.M" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）

– 任意係数を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、FACTOR.Mが 立ち上がります。



1 **任意係数の設定：**

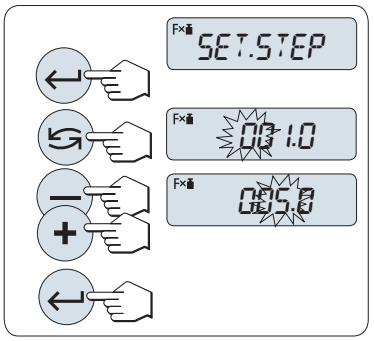
a) "SET.F.MUL"の 表示が出たら、«↵»キーを 押します。倍率 1 にデフォルト値または一番最後に保存された倍率が表示されます。

b) «↻»キーを 押して、入力する桁を選択します。 変更可能な桁は、点滅で表示されます。

c) «+»キーと«–»キーで 値を変更します。

d) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

Note： 設定する係数が許容範囲を超えると、"FACTOR OUT OF RANGE"と いうエラーメッセージが表示されます。



2 **表示目盛りステップの選択**

次に商係数モードで表示する計算値の目盛りステップの設定をします。"SET.STEP"の 設定画面で、ディスプレイに表示する目盛りステップを変更できます。 表示可能な目盛りステップか、前回設定した目盛りステップが表示されます。

a) "SET.STEP"の 表示が出たら、«↵»キーを 押します。

b) «↻»キーを 押して、入力する桁を選択します。 変更可能な桁は、点滅で表示されます。

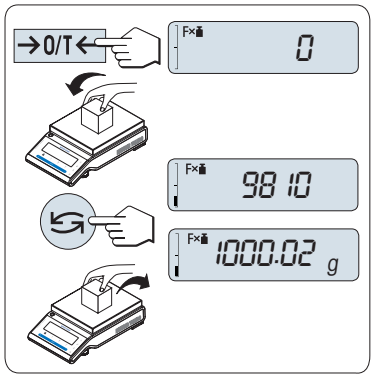
c) «+»キーと«–»キーで 値を変更します。

d) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

Note： 表示が可能な目盛りステップは、設定した係数と、天びんの最小表示に依存します。 設定可能な範囲外の数値を入力すると、"STEP OUT OF RANGE"のエラーメッセージでお知らせします。

Note： 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。«**C**»キーを 押すとキャンセルできます。

設定が完了すると天びんは任意係数が開始できます。



計量方法

a) «→0/T←»キーを 押して、ゼロ設定/風 袋引きをします。

b) サンプルを計量皿に載せます。

c) 計量結果を読み取ります。 設定した数値を計量値で割った値を、設定した桁数表示します。
Note： 単位は表示されません。

d) サンプルを取り除きます。

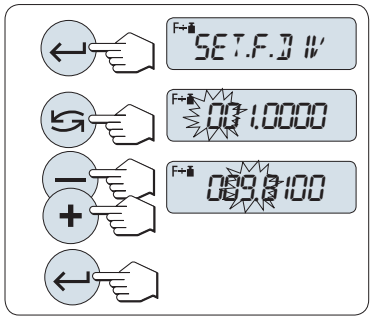
任意係数の計算値と計量値の切り替え

«»キーを 使用して、計算値、重量値"UNIT 1"、"RECALL"値（選択した場合）、重量値"UNIT 2"（"UNIT 1"と 異なる場合）の間で切り替えることができます。

15 計 量アプリケーション - 商係数

商係数モードでは、定義した係数を計量値で割って表示します(表 示値＝係数/計量値)。
Requirement： 商係数モード、"FACTOR.D" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）

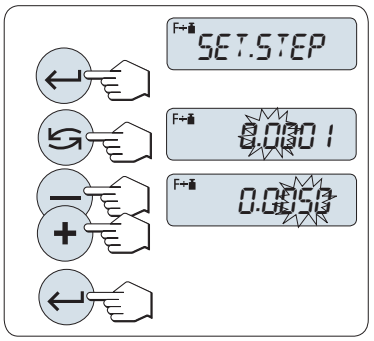
– 商係数を割り振った«**F**»キーを 長押しすると、FACTOR.Dが立ち上がります。



1 商係数の設定：

a) "SET.F.DIV"の 表示が出たら、«↵»キーを 押します。 倍率 1 にデフォルト値または一番最後に保存された倍率が表示されます。
b) «⟳»キーを 押して、入力する桁を選択します。 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
c) «+»キーと«–»キーで 値を変更します。
d) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

Note： 商係数の設定値が許容範囲を超えると、"FACTOR OUT OF RANGE"と いうエラーメッセージが表示されます。



2 表示目盛りステップの選択

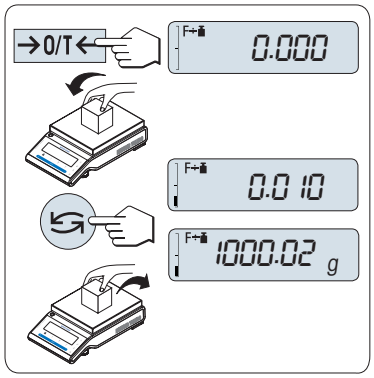
次に任意係数モードで表示する計算値の目盛りステップの設定をします。"SET.STEP"の 設定画面で、ディスプレイに表示する目盛りステップを変更できます。 表示可能な目盛りステップか、前回設定した目盛りステップが表示されます。

a) "SET.STEP"の 表示が出たら、«↵»キーを 押します。
b) «⟳»キーを 押して、入力する桁を選択します。 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
c) «+»キーと«–»キーで 値を変更します。
d) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

Note： 表示が可能な目盛りステップは、設定した係数と、天びんの最小表示に依存します。 設定可能な範囲外の数値を入力すると、"STEP OUT OF RANGE"のエラーメッセージでお知らせします。

Note： 60 秒間天びんを操作しないと、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。«**C**»キーを 押すとキャンセルできます。

設定手順が完了すると、天びんは商計量の準備が完了した状態になります。



計量方法

a) «→0/T←»キーを 押して、ゼロ設定/風 袋引きをします。

b) サンプルを計量皿に載せます。

c) 計量結果を読み取ります。 設定した数値を計量値で割った値を、設定した桁数表示します。
注意: 単位は表示されません。 ゼロによる除算を回避するため、商係数はゼロでは計算されません。

d) サンプルを取り除きます。

任意係数の計算値と計量値の切り替え

«↻»キーを 使用して、計算値、重量値"UNIT 1"、"RECALL"値（選択した場合）、重量値"UNIT 2"（"UNIT 1"と 異なる場合）の間で切り替えることができます。

16 密　度

" **密度**"ア　プリケーションを使用すると、固体や液体の密度を測定することができます。　密度測定は、流体の中にある物体には物体が押しのけた部分の流体の重さに等しい浮力が働くという**アルキメデスの原理**を利用して行われます。

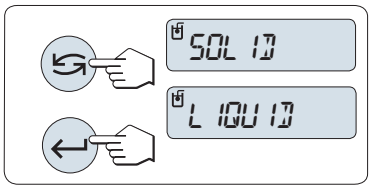
固体の密度を測定するために、オプションの密度測定キットのご利用をお薦めします。このキットには、便利で正確な密度測定に必要なすべての付属品と補助品が含まれています。　液体の密度を測定するには、シンカーが別途必要です。これは、メトラー・トレドのアクセサリーとして取り扱っています。

密度測定を実行する際の注意事項:

- 天びんより下で計量する際は、天びんには吊り下げ用フックを使用してください。
- 密度測定キットに付属の取扱説明書をご覧になることをお薦めします。
- メトラー・トレドのプリンタが天びんに付属の場合、設定は自動的に記録されます。

Requirement：　商係数モード、"DENSITY" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F"　のセクションをご参照ください。）密度計算キットがインストールされます。

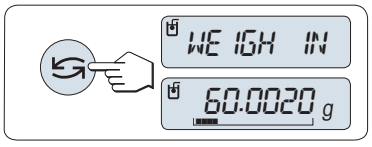
– 任意係数を割り振った«Fx»キーを長押しすると、機能"DENSITY"が 立ち上がります。



密度測定方法の設定

a) 以下から選択します:
"SOLID"。 固体の密度測定機能、または
"LIQUID"。シンカーによる液体密度の測定機能。

b) «↵»キーを　押すと設定が完了します。

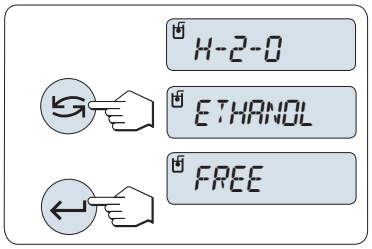


ユーザーガイダンスと計量の表示の切り替え方法

– ユーザーガイダンスと計量の表示を切り替えるには、«⟲»を 押します。

16.1 固　体の密度測定

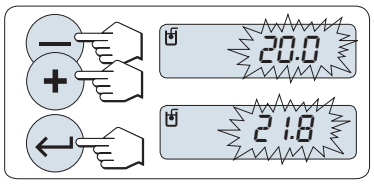
Requirement：　方法"SOLID" が設定されています。



置換液のパラメータの設定

a) «⟲»キー(ま たは «-» キー / «+» キー) で置換液を設定します。
"H-2-O"は 蒸留水、"ETHANOL"ま　たは"FREE"は 自由に定義できる置換液です。

b) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

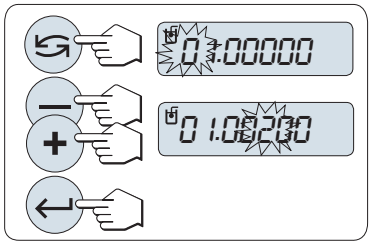


置換液に水やエタノールを選択した場合:

a) 置換液の現在の温度（サーモメーターから読み取った値）を入力してください。«+» キーまたは «-» キーを使用して値を変更します。 温度範囲は10 °Cか ら30.9 °Cま で です。

b) «↵»キーを 押すと設定が完了します

Note： 10 °Cか ら30.9 °Cの 範囲にある蒸留水およびエタノールの密度が、天びんに保存されます。



自由に定義できる置換液を選択した場合:

現在の温度（サーモメーターからの値）での置換液の密度を入力してください。

a) «⟳»キーを 押して、入力する桁を選択します。 変更可能な桁は、点滅で表示されます。

b) «+»キーと«–»キーで 値を変更します。

c) «↵»キーを 押すと値の設定が完了します。

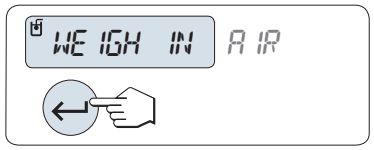
Note： 60 秒間天びんを操作しなかったり、«**C**»を 押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

設定が完了したら、天びんで液体の密度測定を実行する準備が整いました。

Note： 天びんの風袋はいつでも可能です。

天びんに次の指示が表示されます: "PRESS ENTER TO START".

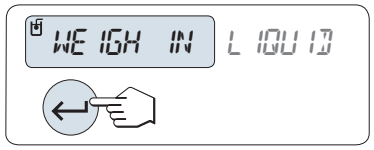
– «↵»を 押して開始します。 風袋/ゼ ロが実行されます。



天びんで大気中での固体の重量を測定 "WEIGH IN AIR"するよう指示が出されます。

a) 固体をのせます。

b) «↵»を 押して、測定を開始します。



置換液での固体の重量を測定するよう天びんから指示が出されます。"WEIGH IN LIQUID"

a) 固体をのせます。

b) «↵»を 押して、測定を開始します。

測定された個体の密度が天びんに表示されます。

Note：

- この結果はすでに空気浮力の修正済みです。 2つ の浸された配線(Ø 0.6 mm)による浮力は無視して問題ありません。
- «**C**»を 押すと、天びんは"PRESS ENTER TO START"に 戻ります。

結果：

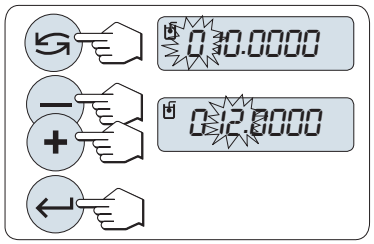
«🖶»キーを 押すと、結果が印字されます。

印字例：

```
---- Density Solid -----
18.Mar 2010        20:14
Balance Type       ML204
SNR           1234567890
------------------------

ID:     ................

Liquid:
H-2-O      0.99822 g/cm3
Temp.         20.0 °C
Weight in air:
           60.0020 g
Weight in liquid:
           49.9997 g
Volume of solid:
             1.625 cm3

Density:     5.988 g/cm3
             ===========

Signature

.........................
------------------------
```

16.2 液　体の密度測定

Requirement： 方法"LIQUID"　が設定されています。



シンカーのディスプレイスメント体積の設定

«↵»キーを　押して初期値10.0 cm^3　を選択するか、必要に応じて変更します。

a) «⟳»キーを 押して、入力する桁を選択します。　変更可能な桁は、点滅で表示されます。
b) «+»キーと«-»キーで 値を変更します。
c) «↵»キーを　押すと設定が完了します。

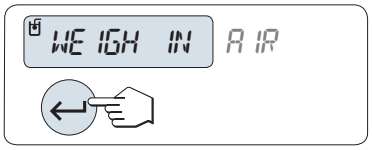
Note： 60 秒間天びんを操作しなかったり、«**C**»を 押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

設定が完了したら、天びんで液体の密度測定を実行する準備が整いました。

Note： 天びんの風袋はいつでも可能です。

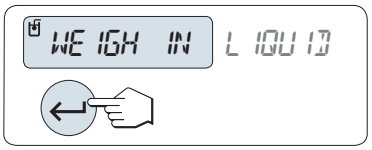
天びんに次の指示が表示されます: "PRESS ENTER TO START".

– «↵»を　押して開始します。



空気中でのシンカーの重量を測定するよう天びんから指示が出されます。 "WEIGH IN AIR"

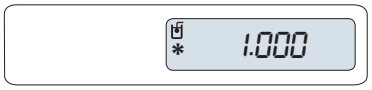
a) シンカーを配置します。
b) «↵»を　押して、測定を開始します。



液体中でのシンカーの重量を測定するよう天びんから指示が出されます。 "WEIGH IN LIQUID"

a) ビーカーに液体を入れます。 シンカーが液体に少なくとも1 cm浸 かり、容器に気泡がないことを確認してください。

b) «↵»キーを 押して、測定を開始します。



現在の気温(サーモ メーターの値) での液体密度が天びんに表示されます。

Note：

- この結果はすでに空気浮力の修正済みです。 浸かったシンカーの配線 (Ø 0.2 mm) による浮力は無視して問題ありません。
- «**C**»を 押すと、天びんは "PRESS ENTER TO START"に 戻ります。

結果：

«🖶»キーを 押すと、結果が印字されます。

印字例：

```
---- Density Liquid -----
18.Mar 2010        20:14
Balance Type       ML204
SNR           1234567890
------------------------

ID:     ................

Temp. of liquid:
            ............

Displaced liquid:
           10.0023 g

Density:     1.000 g/cm3
             ===========

Signature

.........................
------------------------
```

16.3 密 度算出用の公式

"DENSITY" アプリケーションは以下に示した公式に基づいています。

空気密度の補正ありの固体密度の測定用公式

$$\rho = \frac{A}{A-B}(\rho_0 - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A - B}{\rho_0 - \rho_L}$$

ρ = サンプルの密度

A = 大気中のサンプルの重量

B = 置換液中のサンプルの重量
V = サンプルの体積
ρ_0 = 置換液の比重
ρ_L = 空気の密度 (0.0012 g/cm³)
α = 調整重量の大気の浮力を考慮に入れるための重量の補正ファクター (0.99985)

空気密度の補正ありの液体の比重測定用公式

$$\rho = \alpha \frac{P}{V} + \rho_L$$

ρ = 液体の比重
P = 置換液の重量
V = シンカーの体積
ρ_L = 空気の密度 (0.0012 g/cm³)
α = 調整重量の大気の浮力を考慮に入れるための重量の補正ファクター (0.99985)

蒸留水の比重表

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.99973	0.99972	0.99971	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964
11.	0.99963	0.99962	0.99961	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954
12.	0.99953	0.99951	0.99950	0.99949	0.99948	0.99947	0.99946	0.99944	0.99943	0.99942
13.	0.99941	0.99939	0.99938	0.99937	0.99935	0.99934	0.99933	0.99931	0.99930	0.99929
14.	0.99927	0.99926	0.99924	0.99923	0.99922	0.99920	0.99919	0.99917	0.99916	0.99914
15.	0.99913	0.99911	0.99910	0.99908	0.99907	0.99905	0.99904	0.99902	0.99900	0.99899
16.	0.99897	0.99896	0.99894	0.99892	0.99891	0.99889	0.99887	0.99885	0.99884	0.99882
17.	0.99880	0.99879	0.99877	0.99875	0.99873	0.99871	0.99870	0.99868	0.99866	0.99864
18.	0.99862	0.99860	0.99859	0.99857	0.99855	0.99853	0.99851	0.99849	0.99847	0.99845
19.	0.99843	0.99841	0.99839	0.99837	0.99835	0.99833	0.99831	0.99829	0.99827	0.99825
20.	0.99823	0.99821	0.99819	0.99817	0.99815	0.99813	0.99811	0.99808	0.99806	0.99804
21.	0.99802	0.99800	0.99798	0.99795	0.99793	0.99791	0.99789	0.99786	0.99784	0.99782
22.	0.99780	0.99777	0.99775	0.99773	0.99771	0.99768	0.99766	0.99764	0.99761	0.99759
23.	0.99756	0.99754	0.99752	0.99749	0.99747	0.99744	0.99742	0.99740	0.99737	0.99735
24.	0.99732	0.99730	0.99727	0.99725	0.99722	0.99720	0.99717	0.99715	0.99712	0.99710
25.	0.99707	0.99704	0.99702	0.99699	0.99697	0.99694	0.99691	0.99689	0.99686	0.99684
26.	0.99681	0.99678	0.99676	0.99673	0.99670	0.99668	0.99665	0.99662	0.99659	0.99657
27.	0.99654	0.99651	0.99648	0.99646	0.99643	0.99640	0.99637	0.99634	0.99632	0.99629
28.	0.99626	0.99623	0.99620	0.99617	0.99614	0.99612	0.99609	0.99606	0.99603	0.99600
29.	0.99597	0.99594	0.99591	0.99588	0.99585	0.99582	0.99579	0.99576	0.99573	0.99570
30.	0.99567	0.99564	0.99561	0.99558	0.99555	0.99552	0.99549	0.99546	0.99543	0.99540

エタノールの比重表

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.79784	0.79775	0.79767	0.79758	0.79750	0.79741	0.79733	0.79725	0.79716	0.79708
11.	0.79699	0.79691	0.79682	0.79674	0.79665	0.79657	0.79648	0.79640	0.79631	0.79623
12.	0.79614	0.79606	0.79598	0.79589	0.79581	0.79572	0.79564	0.79555	0.79547	0.79538
13.	0.79530	0.79521	0.79513	0.79504	0.79496	0.79487	0.79479	0.79470	0.79462	0.79453
14.	0.79445	0.79436	0.79428	0.79419	0.79411	0.79402	0.79394	0.79385	0.79377	0.79368
15.	0.79360	0.79352	0.79343	0.79335	0.79326	0.79318	0.79309	0.79301	0.79292	0.79284
16.	0.79275	0.79267	0.79258	0.79250	0.79241	0.79232	0.79224	0.79215	0.79207	0.79198
17.	0.79190	0.79181	0.79173	0.79164	0.79156	0.79147	0.79139	0.79130	0.79122	0.79113
18.	0.79105	0.79096	0.79088	0.79079	0.79071	0.79062	0.79054	0.79045	0.79037	0.79028
19.	0.79020	0.79011	0.79002	0.78994	0.78985	0.78977	0.78968	0.78960	0.78951	0.78943
20.	0.78934	0.78926	0.78917	0.78909	0.78900	0.78892	0.78883	0.78874	0.78866	0.78857
21.	0.78849	0.78840	0.78832	0.78823	0.78815	0.78806	0.78797	0.78789	0.78780	0.78772
22.	0.78763	0.78755	0.78746	0.78738	0.78729	0.78720	0.78712	0.78703	0.78695	0.78686
23.	0.78678	0.78669	0.78660	0.78652	0.78643	0.78635	0.78626	0.78618	0.78609	0.78600
24.	0.78592	0.78583	0.78575	0.78566	0.78558	0.78549	0.78540	0.78532	0.78523	0.78515
25.	0.78506	0.78497	0.78489	0.78480	0.78472	0.78463	0.78454	0.78446	0.78437	0.78429
26.	0.78420	0.78411	0.78403	0.78394	0.78386	0.78377	0.78368	0.78360	0.78351	0.78343
27.	0.78334	0.78325	0.78317	0.78308	0.78299	0.78291	0.78282	0.78274	0.78265	0.78256
28.	0.78248	0.78239	0.78230	0.78222	0.78213	0.78205	0.78196	0.78187	0.78179	0.78170
29.	0.78161	0.78153	0.78144	0.78136	0.78127	0.78118	0.78110	0.78101	0.78092	0.78084
30.	0.78075	0.78066	0.78058	0.78049	0.78040	0.78032	0.78023	0.78014	0.78006	0.77997

"米 国物理学会ハンドブック"に 基づくC_2H_5OHの 密度。

17 計 量アプリケーション - 日常点検

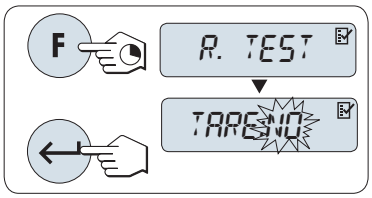
日常点検アプリケーションは、天びんの感度点検を実施できます。 定期的な感度や日常点検に関する詳細情報は、 **メトラー・トレドウェブサイトの GWP®**(Good WeighingPractice) **www.mt.com/gwp** をご参照ください。
GWPで は日常点検方法を推奨します。

- 日常点検の方法
- 日常点検の頻度
- 日常点検を効率的に実施するために

点検用分銅に関しては**www.mt.com/weights** をご参照ください。

Requirement：

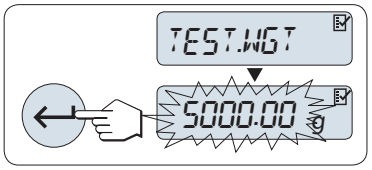
- 日常点検モード、"R.TEST" が«**F**»に 割り当ててある必要があります。（アドバンスメニュー、"ASSIGN:F" のセクションをご参照ください。）
- 結果表示のために、プリンターに接続することをお勧めします。



a) 日常点検を割り振った«**F**»キーを 長押しするとR.TESTが立ち上がります。
b) "TARE:NO"を 選択します(風 袋がない場合)。
もし風袋を使用する場合は、"TARE:YES"を選択します。
"TARE:YES" と "TARE:NO" の切り替えには«⟳» （または «+» か «– »） を使用します。
c) «↵»キーを 押すと設定が完了します。

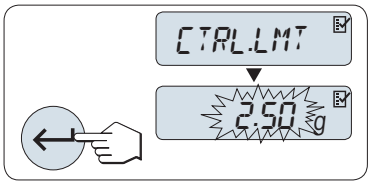
Note：

- 感度の点検は風袋を使用しないことをお勧めします。(工場設定： "TARE:NO")
- 風袋を使用する場合： 風袋と分銅の合計重量が天びんのひょう量を超えないようご注意ください。



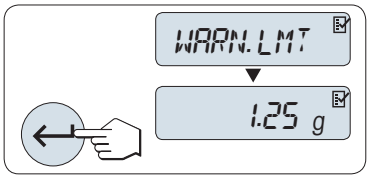
テスト分銅の重量を設定する
工場設定では、 GWP® の推奨に従い、天びんのひょう量未満で一番質量の大きいOIML 分銅が設定されています。

a) «+»キーと«–»キーで 数値を変更します。 押し続けるとスピードが上がります。
b) «↵»キーを 押すと設定が完了します



管理限界設定
管理限界の工場設定:
分銅の重量 * プロセス許容誤差 /2
例： 5000 g x 0.1% / 2 = 2.50 g

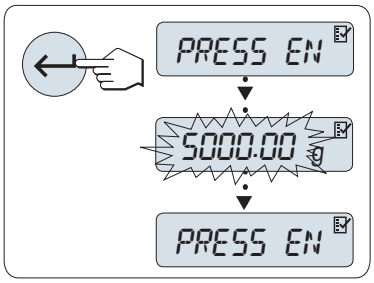
a) «+»キーと«–»キーで 数値を変更します。 押し続けるとスピードが上がります。
b) «↵»キーを 押すと設定が完了します



警告限界設定
警告限界の工場設定:
警告限界=管 理限界 / 安全係数
例： 2.5 g / 2 = 1.25 g

a) «+»キーと«–»キーで 数値を変更します。 押し続けるとスピードが上がります。
b) «↵»キーを 押すと設定が完了します

Note： 管理限界と警告限界の工場設定値は、GWP の推奨に基づいています。 これらの値は、プロセス許容誤差0.1%、 安全係数 2 の場合の値です。



設定が完了すると日常点検モードが開始できます。

Note： 点検用の分銅は、天びん周辺の温度になじませておく必要があります。

a) «↵»キーを 押すとテストが開始します。

b) ディスプレイに表示されるガイダンスに従います。 分銅重量が点滅で表示されたら、 点滅で表示された質量の分銅を計量皿に載せます。

計量皿から分銅を取り除くとデータが印字されます。

点検を終わる

– «⚖»キーを 押すと、日常点検モードを終了し、他の計量アプリケーションに移行します。

印字例:

```
----- Routine Test -----
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type      ML6001
SNR           1234567890

Sensitivity:
Test weight    5000.00 g
Value          5000.11 g
Warning L.        1.25 g
Control L.        2.50 g
Warning L.            OK
Control L.            OK

Signature

.........................
-------------------------
```

警告限界、管理限界がFAILEDに なった場合

感度テスト(日 常点検) に関する手順書に日常点検で限界を超えた場合の情報を記載しています。 SOP の情報は、**www.mt.com/gwp**(**GWP® The Program / Routine Operation**)か らダウンロードしてください。

SOP(手 順書) の内容

- 準備
- 点検方法
- 評価
- 偏差
  - 警告限界がFAILEDに なった場合
  - 管理限界が"FAILED"になった場合

18 自 己診断モード

自己**診断**モードでは、天びんの性能を簡易的に点検したり、天びん情報を印字したりできます。 天びんのエラーを迅速に、効率的に発見することができます。
Requirement： 結果を表示するために、天びんをプリンタかPC に接続する必要があります。

a) "ADVANCE."メ ニューを立ち上げます。 （メニュー操作のセクションを参照してください。）

b) «↵»キーを 押して、"DIAGNOS."モード を開始します。

c) «↻»キーで 実施する点検項目を選択します。

18.1 繰 返し性テスト

繰り返し性テストでは内蔵分銅を使用して、設定した回数の繰り返し性テストを実施します。
Note： 内蔵分銅搭載モデルのみ

a) 繰返し性テスト"REPEAT.T"が 表示されたら«↵»キーを 押します。ディスプレイに"R.TST. 10"が 表示されます。

b) «+»キーと«–»キーで 繰り返し性テストを実施する回数を設定します。 選択可能な値は 5、10（デ フォルト）、20、50、100 回です。

c) «↵»キーを 押すとテストが開始します。 テスト中は"RUNNING REPEAT TEST"が ディスプレイに表示されます。

d) «🖶»キーを 押すと、テスト情報を印字します。

e) «↵»キーを 押すと、表示されたリストの次にスクロールします。

f) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。 天びんは"DIAGNOS."モード に戻ります。

調整履歴の表示例

0.5秒 間表示	表示
"S DEV"	* 0.004 g
"MAX.TEMP"	21.2 °C
"MIN.TEMP"	21.0 °C
"AVG.TEMP"	21.1 °C
"TOT.TIME"	00:01:26

印字例：

```
-- Repeatability Test --
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      ML4002
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Temperature     21.3 °C
No. of tests          10
------------------------
1. Time         00:00:00
1. Temp          21.3 °C
2. Time         00:00:04
2. Temp          21.3 °C
.
.
.
------------------------
s Dev            0.004 g
Max Temp         21.3 °C
Min Temp         21.3 °C
Mean Temp        21.3 °C
Total Time      00:00:44
------------------------
```

例：
繰り返し性テストは天びんが正常に起動しているかを確認するツールです。　下記の使用が考えられます。

- **天びんの機能を確認する**
  - 据付時に据付時のドキュメントとともに印字して保存する。
  - メンテナンスレポートの作成時に、ドキュメントとともに印字して保存する。
  - 計量パフォーマンスの劣化が認められた場合、印字して修理に出す。
- **最適な環境設定をする場合に** (“ENVIRON.”の セクションをご参照ください)。
  風や振動など、天びん周辺の環境に合わせて設定します。環境設定で、"STABLE", "STD." または"UNSTAB."を 選択した場合の繰り返し性テストの所要時間を計測します。　所要時間が一番短かった設定がもっとも適切な環境設定になります。

18.2 ディス　プレイテスト

ディスプレイテストでは天びんのディスプレイを点検できます。

a) "DISPLAY"が 表示されたら«↵»キーを　押します。
   ディスプレイに点灯可能なすべてのセグメントが点灯します。
b) «🖶»キーを　押すと、テスト情報を印字します。
c) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。　天びんは"DIAGNOS."モード　に戻ります。

印字例：

```
----- Display Test -----
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML204
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Display Test        DONE
------------------------
```

18.3 キーテ　スト

キーテストでは天びんのキーが正しく働くかを確認します。

a) "KEYPAD.T"が　表示されたら«↵»キーを　押します。

b) テスト中は"KEY TEST - PRESS KEY TO BE TESTED"が ディスプレイに表示されます。　各キーを短く押します。　天びんのキーを押すと、シグナル音が鳴り、ディスプレイに"OK"が　表示されます。

c) «**C**»キーを　2回押すとテスト情報を印字します。　テストを中止して、天びんは"DIAGNOS."モード　に戻ります。　テストを中止するまでに、なにもキーが押されなかった場合、テスト情報は"----"で　印字されます。

調整履歴の表示例

キー	表示
«⋔»	1/10.D.OK
«🖶»	PRINT.OK
«– »	MINUS.OK
«+»	PLUS OK
«⟳»	TOGGL.OK
«↵»	ENTER.OK
«C»	C OK
«→0/T←»	0/T OK

印字例：

```
------- Key Test -------
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML204
SNR           1234567890
SW                 V1.00
1/10 d Key            OK
Print Key             OK
Minus Key             OK
Plus Key              OK
Toggle Key            OK
Enter Key             OK
Zero/Tare Key         OK
Cancel Key            OK
------------------------
```

18.4 モーターテ ス ト

モーターテストでは天びん内部のモーターのテストができます。
Note： 内蔵分銅搭載モデルのみ

a) "CAL.MOT.T"が 表示されたら«↵»キーを 押します。
テスト中は"RUNNING"が ディスプレイに表示されます。 テストは天びんが自動的に実施し、完了します。 テストが終わるとテスト情報が印字されます。

b) «🖶»キーを 押して印字します。

c) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。 天びんは"DIAGNOS."モード に戻ります。

印字例：

```
------ Motor Test ------
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type        ML204
SNR            1234567890
SW                  V1.00
Motor Test             OK
------------------------
```

18.5 天 びん履歴

天びん履歴では、これまでの天びんの使用履歴を表示します。

a) "BAL.HIST"が 表示されたら«↵»キーを 押します。

b) «↵»キーを 押すと、ディスプレイに次の天びん情報を表示します。

c) «🖶»キーを 押して印字します。

d) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。 天びんは"DIAGNOS."モード に戻ります。

調整履歴の表示例

項目	表示
操作時間 (年:日:月)	00:018:04
トータル計量重量 kg（t）	115.7191 kg
計量回数	1255
キーを押した回数	4931
モーター使用回数	1012
バックライト点灯時間(年:日:月)	00:018:04
次回のサービス時期	01:01:10

印字例：

```
--- Statistical Info ---
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML4002
SNR           1234567890
SW                 V1.00
------------------------
Operating time   18d 23h
Total weight loaded
             115.7191 kg
Number of weighings
                    1255
Number of key presses
                    4931
Motor movements
                    1012
Backlight operating time
                  18d 4h
Next service due date
              01.01.2010
------------------------
```

18.6 調　整履歴

調整履歴モードでは、過去30　回の調整実績を印字できます。　メトラー・トレドのサービスマン、およびユーザによって実施された調整すべてがカウントされます。

a) "CAL.HIST"が 表示されたら«↵»キーを　押します。

b) «🖶»キーを　押して印字します。

c) «↵»キーを　押すと、ディスプレイに次の調整履歴を表示します。

d) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。　天びんは"DIAGNOS."モード　に戻ります。

調整履歴の表示例

ノート	表示	
S =サービ スによる外部分銅調整	05:03:09S	01
	-3 PPM	
I =　内蔵分銅による調整	04:03:09I	02
	2 PPM	
	・ ・ ・	・ ・ ・
I =　内蔵分銅による調整	03:03:09I	28
	-1 PPM	
E =　ユーザによる外部分銅調整	02:03:09E	29
	4 PPM	
I =　内蔵分銅による調整	02:03:09I	30
	1 PPM	

印字例：

```
----- Calibration ------
05.Mar 2010        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type       ML204
SNR           1234567890
------------------------
01 05.Mar 2010     11:34
External ADJ SERVICE
                  23.5°C
Diff               -3ppm
------------------------
02 04.Mar 2010     09:00
Internal ADJ
                  22.4°C
Diff                2ppm
------------------------
.
.
.
28 03.Mar 2010     10:59
Internal ADJ
                  22.6°C
Diff               -1ppm
------------------------
29 02.Mar 2010     16:34
External ADJ USER
                  24.6°C
Diff                4ppm
------------------------
30 02.Mar 2010     18:36
Internal ADJ
                  22.4°C
Diff                1ppm
------------------------
```

18.7 天　びん情報

天びん情報ではお使いの天びんの仕様情報を表示します。

a) "BAL.INFO"が表示されたら«↵»キーを　押します。

b) «🖶»キーを　押して印字します。

c) «↵»キーを 押すと、ディスプレイに次の仕様情報を表示します。

d) «**C**»キーを 押すとテストを中止します。　天びんは"DIAGNOS."モード　に戻ります。

天びん情報の表示例

項目	表示
モデル名	TYPE ML4002
ひょう量	MAX 4200 g
ソフトウェアプラットフォーム	PLATFORM RAINBOW
シリアルナンバー	SNR 1234567890
TDNR 番号	TDNR 9.6.3.411
ソフトウェアバージョン	SOFTWARE V1.00
セル ID	CELL ID 1172400044
セルタイプ	CELL TYPE MMAI4000G2
トレランスリビジョンナンバー	TOLERANCE NO2
Language	ENGLISH

印字例：

```
-- Balance Information -
05.Mar 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      ML4002
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Max               4200 g
Platform         Rainbow
TDNR           9.6.3.411
Cell ID       1172400044
Cell Type     MMAI4000G2
Tolerance Rev.no.      2
Language         English
------------------------
```

18.8 サービ　スプロバイダ情報

サービスプロバイダ情報を表示します。

a) "SRV.PROV"が　表示されたら«↵»キーを　押します。　サービスプロバイダ情報が表示されます。

b) «🖶»キーを　押します。　サービスプロバイダ情報を印字して、天びんは"DIAGNOS."　モードに戻ります。

印字例：

```
--- Service Provider ---
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO
Im Langacher
CH-8606 Greifensee
Switzerland
(+41) 044 944 22 11
------------------------
```

19 通　信機器との接続

19.1 PC　ダイレクト機能

天びんに表示される数値は、キーボードでタイプするような形式、Windows　アプリケーション（Excel　や Word など）に入力することができます。

Note：　単位は転送されません。

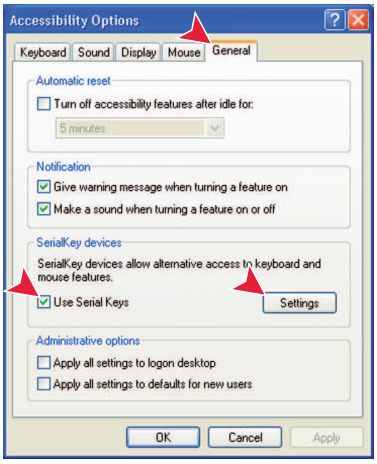
Requirement：

- Microsoft Windows® OS　と RS232　シリアルインターフェイスを搭載した PC。
- Windows　アプリケーション（Excel　など）。
- ケーブル RS232　による天びんと PC　の接続　（例えば、No. 11101051　付属品の章を参照）。
- 天びんインターフェイス設定（インターフェイスメニューを参照）：
  - トピック "RS232": "PC-DIR."　を設定し、求める計量結果に最も適したオプションを選択します。
  - 変更を保存します。

PC　における設定

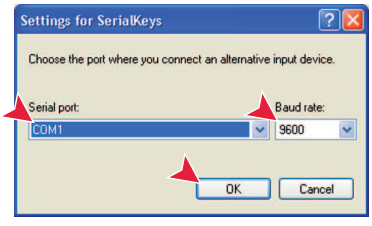
Note：　以下の例は Windows XP　を基本としています。

a) "ス　タート"を　クリックします。
b) "コ　ントロールパネル"を　クリックします。
c) コントロールパネルの"ユーザー補　助のオプション"を　クリックします。



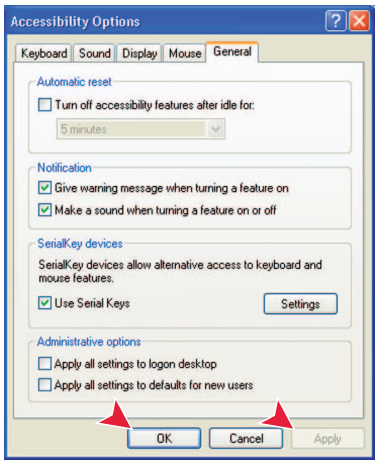
ユーザー補助のオプション

a) "全　般"タ　ブをクリックします。
b) "シ　リアルキーを使う"で　チェックマークを入力します。
c) "設　定"を　クリックします。



シリアルキーの設定

a) 天びんとの接続に使用するシリアルポートを選択します。
b) ボーレートを9600に　設定します。
c) "OK"を　クリックします。



設定の完了

a) アクティブになったら"適 用"を クリックします（アクティブになるまで待ちます）。

b) "OK"を クリックします。

Note： "シ リアルキー"が 有効の場合、同じポートを使用するアプリケーションは正しく機能しないことがあります。 "シ リアルキーを使用"の チェックボックスからチェックマークを外して、シリアルキー機能を無効にします。

動作確認

a) PC において Excel （または他のアプリケーション）を開始します。

b) Excel でセルを実行します。

選択した "PC-DIR." オプションに従って、表示値が連続した列として現れます。

20 ファーム ウェア（ソフトウェア）アップデート

メトラー・トレドはお客様がベストの環境で計量をしていただくを目的として、天びんのファームウェア（ソフトウェア）を継続的に改善しています。 開発の進展によってお客様が素早く簡単に利益を受けることができるよう、メトラー・トレドはインターネットで最新バージョンのファームウェアを提供しています。 インターネットで提供されたファームウェアは、メトラー・トレドにより、ISO 9001 のガイドラインに準拠したプロセスを使用して開発および試験されています。 しかし、メトラー・トレドはファームウェアの使用から発生する結果については責任を負いかねます。

20.1 ファーム ウェアアップデート方法

天びんに関連した情報とアップデートについては、メトラー・トレドのウェブサイトで確認できます：

www.mettler-toledo-support.com

"**e-Loader II**" という名称のプログラムと、ファームウェアアップデート版をお使いのパソコンにダウンロードします。 このプログラムを使用して、天びんにファームウェアをダウンロードすることができます。 "e-Loader II" では、新しいファームウェアをダウンロードする前に現在の天びんの設定状態を保存することもできます。 ソフトウェアのダウンロード後は、天びんに保存した設定を手動または自動でリロードすることができます。

選択したアップデートに、この取扱説明書に記載していない（または記載される前に更新された）アプリケーションが含まれている場合は、Adobe Acrobat® PDF フォーマットで対応する説明をダウンロードすることができます。

Requirement：
インターネットからファームウェアを取得して、天びんにダウンロードするために最低限必要な性能は以下のとおりです：

- Microsoft Windows® OS (Version 98、98SE、ME、NT4.0、2000、XP、Vista) を搭載したPC
- インターネット接続とウェブブラウザ（MS Internet Explorer など）。
- PC と天びんの接続ケーブル（例えば、No. 11101051 付属品の章を参照）

20.2 アップ デートの手順

"e-Loader II" ソフトウェアをインターネットから PC にインストールします。

a) インターネットに接続します。

b) "**www.mettler-toledo-support.com**"の ウェブサイトに進みます。

c) メトラー・トレドの天びんサポートサイトで、登録に必要な情報を入力します。

d) "カ スタマーサポート"の リンクをクリックして、ログインします。

e) お使いの天びんをクリックします。

f) 必要なファームウェアのバージョンをクリックして、インストールします。

新しいファームウェアを天びんにロードします。

– "e-Loader II" を起動して、各インストール段階における説明に従います。

21 エ ラーメッセージ、ステータスメッセージ

21.1 エ ラーメッセージ

エラーメッセージは、誤った操作や天びんが正しく作動しない場合に表示されます。

エラーメッセージ	原因	補正
NO STABILITY	安定していません。	設置環境を改善してください。必要に応じて環境設定を変更してください。
WRONG ADJUSTMENT WEIGHT	間違った調整用分銅が載っています。	計量皿の中央に、指定の調整用分銅を載せてください。
REFERENCE TOO SMALL	基準重量が小さすぎます。	基準重量を増やしてください。
EEPROM ERROR - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	EEPROM (メ モリ) エラー	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
WRONG CELL DATA - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	セルデータが間違っています	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
NO STANDARD ADJUSTMENT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	基準調整ができません。	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
PROGRAM MEMORY DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	プログラムメモリが正常に作動していません。	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
TEMP SENSOR DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	温度センサーが正常に作動していません。	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
WRONG LOAD CELL BRAND - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	間違ったロードセルが搭載されています。	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
WRONG TYPE DATA SET - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	間違ったデータセットです。	メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
	電池バックアップがなくなりました。 天びんが電源から外されたときに日時が消去される恐れがあります。	バッテリーを充電する電源に天びんを接続するか(夜 間など)、 メトラー・トレドのカスタマーサービスへご連絡ください。
⌜-------⌝	オーバーロード 計量皿に天びんのひょう量以上の荷重がかかっています。	計量皿の荷重を減らしてください。
⌞-------⌟	アンダーロード	計量皿が正しくセットされているか確認してください。
INITIAL ZERO RANGE EXCEEDED	計量皿が間違っているか、皿が空になっていません。	正しい計量皿を取り付けるか、計量皿上のサンプルを取り除きます。
BELOW INITIAL ZERO RANGE	計量皿が間違っているか、皿がありません。	正しい計量皿を取り付けます。
MEM.FULL	メモリがいっぱいです。	メモリをクリアして、新しい評価を始めてください。
FACTOR OUT OF RANGE	ファクターが設定可能範囲外です。	設定可能なファクターを入力してください。
STEP OUT OF RANGE	目盛りステップが設定可能範囲外です。	設定可能な目盛りステップを入力してください。

エラーメッセージ	原因	補正
OUT OF RANGE	サンプル重量が設定可能範囲外です。	計量皿に設定可能なサンプル重量を載せてください。

21.2 ス　テータスメッセージ

ステータスメッセージはアイコンで表示されます。　表示されうるアイコンは以下のとおりです。

状況アイコン	状態
	サービスリマインダ　天びんは定期点検の時期です。　定期点検を実施する場合は、メトラー・トレドのサービスへコンタクトしてください。("SRV.ICON"の　トピックをご参照ください。)

22 ク　リーニングとサービス

高精度な計量を実施するために計量皿、風防、ボトムプレート、風防ガラス、本体を定期的に清掃してください。　天びんは高品質で耐久性の高い素材を使用しています。清掃の際は、中性洗剤をご使用ください。

清掃の前に下記注意事項が正しくなされているか確認してください。

- 天びんの電源が抜かれていること。
- 天びんやACア　ダプタに過度の液体が接触しないこと。
- ACア　ダプタや天びんを分解してはいけません。ACア　ダプタや天びんの内部には、お客様による清掃が必要なパーツはありません。

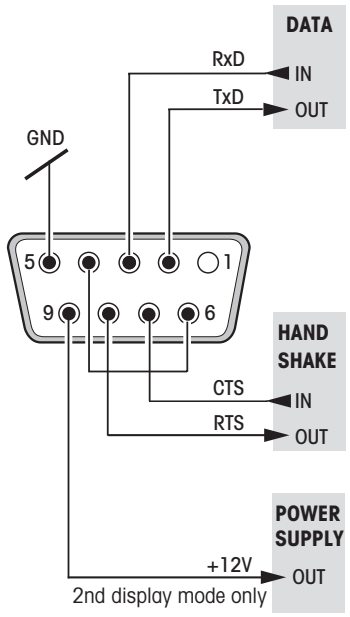
- ディスプレイのオーバーレイをいためる可能性がありますので、研磨剤や溶剤を含んだ洗浄剤のご使用は極力避けてください。
- 洗浄には、よく絞った布を使用してください。

メトラー・トレドで提供が可能なサービスオプションに関するお問い合わせは、メトラー・トレドのカスタマーサポートセンターにお問い合わせください。　長期間、計量パフォーマンスを維持するために、メトラー・トレドの技術者による定期点検を推奨します。

23 イ ンターフェイス仕様

23.1 RS232Cイ ンターフェイス仕様

プリンタやコンピュータなどへの接続用にRS232Cイ ンターフェイスが標準搭載されています。

デザイン	アイテム	仕様
	インターフェイス形式	EIA RS-232C/DIN66020 CCITT V24/V.28)に準拠した電圧インターフェイス
	ケーブル長さ	15 m
	信号レベル	出力： +5 V … +15 V (RL = 3–7 kΩ) –5 V … –15 V (RL = 3–7 kΩ) 入力： +3 V … +25 V –3 V … -25 V
	接続端子	Sub-D、9 ピン、メス
	作動モード	全二重
	転送モード	ビットシリアル、非同期
	転送コード	ASCII
	ボーレート	600、1200、2400、4800、9600、19200、38400（ソ フトウエアを介して選択可能）
	Bit/Parity	7 ビット/な し、7 ビット/偶 数、7 ビット/奇 数、8 ビット/な し（ソフトウエアを介して選択可能）
	ストップビット	1 ストップビット
	Handshake	なし、XON/XOFF、RTS/CTS（ソ フトウエアを介して選択可能）
	行末	<CR><LF>、<CR>、<LF> （ソフトウエアを介して選択可能）
	電源 2番 目のディスプレイ	+ 12 V、 最大40 mA (ソ フトウェアで選択可能、2番 目のディスプレイモードのみ)

23.2 MT-SICS インターフェイスコマンドと機能

作業現場で使用される多くの天びんや計量器は複雑なコンピュータシステムまたはデータ作成システムに組み込まれる必要があります。

使用中のシステムに天びんを簡単な方法で組み込み、その能力を最大限に活用できるよう、天びんが持つほとんどの機能はデータ・インターフェイスを介した適正なコマンドによっても利用出来ます。

市販の全ての新型メトラー・トレド天びんは“メ トラー・トレド標準インターフェイス・コマンドセット”(MT-SICS) により標準コマンド・セットをサポートしています。 利用可能なコマンドの種類は天びんが持つ機能によります。

天びんとのデータ交換に関する基本インフォメーション

天びんはシステムから命令を受取り、適正な応答を出してこの命令受信を確認・承諾します。

コマンド・フォーマット

天びんに送られたコマンドはアスキーコード (ASCII) の文字セットの一つ以上の文字から 成っています。 但し、次の事柄にご注意ください。

- コマンドを入力するには常に大文字だけを使用します。
- コマンドの利用可能なパラメータはそれぞれ相互にかつコマンド名称からスペー スによって区別する必要があります(ASCII 32 dec., 本説明書では ␣ で表してあります）。

- “テ キスト”用 に入力出来るのは、8 ビット ASCII 文字セットの 32 dec から 255 dec までの一連の文字です。
- 各コマンドは C_RL_F (ASCII 13 dec., 10 dec.）によって締め括る必要があります。 通常のキーボードにあるエンターキー又はリターンキーで入力できる CRLF の文字は、本説明書には列挙してありませんが、天びんと交信するためには重要です。

例

S – 安定計量値を転送する

コマンド	S	その時点における安定正味重量値を転送せよ。
応答	S␣S␣WeightValue␣Unit	計量値の表示
	S␣I	命令実行不能（天びんは現在風袋引きなどの他の命令を実行中のため、又は時間切れで安定値が算出されなかった）。
	S␣+	天びんの荷重が許容上限を上回っている。
	S␣-	天びんの荷重が許容下限を下回っている。

例

コマンド	S	安定値を転送せよ。
応答	S␣S␣␣␣␣␣␣100.00␣g	その時点における安定値は 100.00 g である。

以下の表は MT-SICS 命令は利用可能な各種の命令から選択して列挙したものです（モデルによって異なります）。 さらに別の命令及び詳しい説明については、インターネットのホームページからダウンロードできる“MT-SICS 11780711”の マニュアルをご参照ください：
www.mt.com/sics-newclassic

	内容		内容
@	キャンセル（リセット）	**M46**	プリント間隔
C0	調整設定の問合せ/設 定	**PW**	個数計数 1 個あたりの重量の問合せ/設 定
C1	現在の設定に従って調整を開始	**PWR**	電源 On/Off（天 びんの電源がバッテリーである場合、"PWR 0"は 電源を完全を Off にすることを示す）
C2	外部分銅による調整の開始	**S**	安定重量値の送信
C3	内蔵分銅 による調整の開始	**SI**	重量値の即時送信
D	天びんに送信されたテキストの表示	**SIR**	重量値の即時送信と繰返し送信
DAT	日付問合せ/設 定	**SIRU**	現在表示されている単位で重量値を即時送信および繰返し送信
DW	重量表示	**SIU**	現在表示されている単位で重量値を即時送信
I0	導入されたコマンド	**SM0**	動物計量 全ての SMx コマンドのキャンセル
I1	MT-SICS レベルと MT-SICS バージョン	**SM1**	動物計量 即時開始し、結果送信
I2	天びんデータ	**SM2**	動物計量 最小重量を超過した後で開始、結果送信
I3	ソフトウェアバージョン、型式定義番号	**SM3**	動物計量 最小重量を超過した後で開始、結果を送信し、繰返し
I4	シリアル番号（SNR） の問合せ	**SM4**	動物計量 インターバル時間の問合せ/設 定
I5	SW ID 番号の問合せ	**SNR**	安定重量値を送信、重量の変化を繰返し送信
I10	天びん ID の問合せ/設 定	**SNRU**	現在表示されている単位で安定重量値を送信、重量の変化を繰返し送信
I11	天びん型式の問合せ	**SR**	重量の変化時に重量値を送信

	内容		内容
I14	天びん情報の問合せ	**SRU**	重量の変化時に、現在表示されている単位で安定重量値を送信
K	キー： 設定	**ST**	（プリント）キーが押されたときに安定重量値を送信
M02	環境の問合せ/設 定	**SU**	現在表示されている単位で安定重量値を送信
M03	自動ゼロの問合せ/設 定	**T**	風袋
M08	ディスプレイの明るさ	**TA**	風袋重量値の取得/設 定
M09	ディスプレイのコントラスト	**TAC**	風袋値の消去
M11	シグナル音： 音量の問合せ/設 定	**TI**	風袋引きの即時実行
M14	利用可能な言語のリスト	**TIM**	時刻の問合せ/設 定
M15	言語の問合せ/設 定	**TST0**	テスト機能設定の問合せ/設 定
M17	FACT：単 一の時間基準の問合せ/設定（"平 日"の 設定不可）	**TST1**	現在の設定に従ってテスト機能を開始
M22	カスタム単位定義 注意： 単位の"名 前"の 設定不可	**TST2**	外部分銅でテスト機能を開始
M25	アプリケーションリストの取得	**TST3**	内蔵分銅 でテスト機能を開始
M26	現在のアプリケーションを取得/設 定	**UPD**	ホストインターフェイスの更新速度の問合せ/設 定
M27	調整履歴	**Z**	ゼロ
M30	公称値および許容値での +/- 設定	**ZI**	即時ゼロ

24 技　術情報

24.1 一　般データ

電源

• AC　オペレーション:	AC/DC　アダプタ 1次 側: 100-240V, 50/60Hz, 0.3A 2次 側: 12VDC , 0.84A （過電流に対し電子保護） 天びんの供給電源： 8–20VDC, 10W
	⚠ SELV　アウトプット電流制限のある試験済みの AC アダプタだけを使用してください。 極性にもご注意ください。 ⊖—●—⊕
• 乾電池オペレーション	単三電池8本 (ア　ルカリ電池) で8–15時　間ご使用いただけます。

保護度及び規準

• 過電圧カテゴリ:	Class III
• 汚染レベル:	2
• 保護レベル:	使用時に防塵、防滴。　実用 IP54、　計量用上皿を着装
• 安全規格及び EMC　規格：	適合証参照
• 使用領域：	閉めきった室内でのみ使用

周囲環境条件

• 高度:	最大 4000 m
• 周囲温度範囲:	10　から 30 °C
• 空気の相対湿度:	31 ℃ま　でに対し10%　~ 80 %、40 ℃に おいて 50 % まで直線的に減少、非湿潤

材質

• 本体:	本体上部:　プラスチック (ABS) 本体↓部:　アルミニウムダイキャスト、ラッカー塗装仕上げ
• 計量皿	ステンレス X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
• 風防リング	0.1 mgモ　デル:　ステンレス X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
• 風防	プラスチック (ABS),　ガラス
• 保護カバー	プラスチック (ABS)

24.2 モ　デル仕様

24.2.1 最　小表示0.1 mg、　風防付天びん

技術情報

モデル	ML54	ML104	ML204
ひょう量	52 g	120 g	220 g
最小表示	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
風袋引き範囲	0...52 g	0...120 g	0...220 g
繰返し性（sd標　準）	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg	0.2 mg
温度ドリフト（10...30°C）	1.5 ppm/°C	1.5 ppm/°C	1.5 ppm/°C
内部調整	あり	あり	あり
外部分銅による調整可能範囲	20...52 g	50...120 g	100...220 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 50 g / F2/4 2 g / E2/2	 100 g / F2/4 5 g / E2/2	 200 g / F2/4 10 g / F1/3
最小計量値（USP　準拠）	0.3 g	0.3 g	0.3 g

モデル	ML54	ML104	ML204
最小計量値（U=1%、k=2）	0.02 g	0.02 g	0.02 g
最小計量値（OIML）	0.01 g	0.01 g	0.01 g
安定時間、標準	2 s	2 s	3 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc	MonoBloc
風防有効高 "mm"	235	235	235
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	Ø 90	Ø 90	Ø 90
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	193x290x331	193x290x331	193x290x331
正味重量 "kg"	4.1	4.1	4.1

24.2.2 最　小表示1 mg、　風防付天びん

技術情報

モデル	ML203	ML203E	ML303
ひょう量	220 g	220 g	320 g
最小表示	0.001 g	0.001 g	0.001 g
風袋引き範囲	0...220 g	0...220 g	0...320 g
繰返し性（sd標　準）	0.001 g	0.001 g	0.001 g
直線性	0.002 g	0.002 g	0.002 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	あり	no	あり
外部分銅による調整可能範囲	100...220 g	100...220 g	100...320 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 200 g / F2/4 10 g / F1/3	 200 g / F2/4 10 g / F1/3	 200 g / F2/4 20 g / F1/3
最小計量値（USP　準拠）	3 g	3 g	3 g
最小計量値（U=1%、k=2）	0.2 g	0.2 g	0.2 g
最小計量値（OIML）	0.02 g	0.02 g	0.02 g
安定時間、標準	1.5 s	1.5 s	1.5 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc	MonoBloc
風防有効高 "mm"	230	105	230
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	Ø 120	Ø 120	Ø 120
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	193x290x331	184x290x188	193x290x331
正味重量 "kg"	4.2	2.8	4.2

モデル	ML303E	ML503
ひょう量	320 g	520 g
最小表示	0.001 g	0.001 g
風袋引き範囲	0...320 g	0...520 g
繰返し性（sd標　準）	0.001 g	0.001 g
直線性	0.002 g	0.002 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	no	あり
外部分銅による調整可能範囲	100...320 g	200...520 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 200 g / F2/4 10 g / F1/3	 500 g / F2/4 20 g / F1/3
最小計量値（USP　準拠）	3 g	3 g
最小計量値（U=1%、k=2）	0.2 g	0.2 g
最小計量値（OIML）	0.02 g	0.02 g
安定時間、標準	1.5 s	1.5 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc
風防有効高 "mm"	105	230

モデル	ML303E	ML503
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	Ø 120	Ø 120
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x188	193x290x331
正味重量 "kg"	2.8	4.2

24.2.3 最　小表示0.01 g　天びん

技術情報

モデル	ML802	ML802E	ML1502E
ひょう量	820 g	820 g	1520 g
最小表示	0.01 g	0.01 g	0.01 g
風袋引き範囲	0...820 g	0...820 g	0...1520 g
繰返し性（sd標　準）	0.01 g	0.01 g	0.01 g
直線性	0.02 g	0.02 g	0.02 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	あり	no	no
外部分銅による調整可能範囲	100...820 g	100...820 g	100...1520 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 500 g / F2/4 20 g / F2/4	 500 g / F2/4 20 g / F2/4	 1000 g / F2/4 50 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	30 g	30 g	30 g
最小計量値（U=1%、k=2）	2 g	2 g	2 g
最小計量値（OIML）	0.5 g	0.5 g	0.5 g
安定時間、標準	1.5 s	1.5 s	1.5 s
計量テクノロジー	MonoBloc	ストレインゲージ	ストレインゲージ
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	170x190	Ø 160	Ø 160
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	3.6	2.2	2.2

モデル	ML1602	ML3002	ML3002E
ひょう量	1620 g	3200 g	3200 g
最小表示	0.01 g	0.01 g	0.01 g
風袋引き範囲	0...1620 g	0...3200 g	0...3200 g
繰返し性（sd標　準）	0.01 g	0.01 g	0.01 g
直線性	0.02 g	0.02 g	0.02 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	あり	あり	no
外部分銅による調整可能範囲	1000...1620 g	1000...3200 g	1000...3200 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 1000 g / F2/4 50 g / F2/4	 2000 g / F2/4 100 g / F2/4	 2000 g / F2/4 100 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	30 g	30 g	30 g
最小計量値（U=1%、k=2）	2 g	2 g	2 g
最小計量値（OIML）	0.5 g	0.5 g	0.5 g
安定時間、標準	1.5 s	1.5 s	1.5 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc	MonoBloc
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	170x190	170x190	170x190
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	3.6	3.6	3.4

モデル	ML4002	ML4002E
ひょう量	4200 g	4200 g

モデル	ML4002	ML4002E
最小表示	0.01 g	0.01 g
風袋引き範囲	0...4200 g	0...4200 g
繰返し性（sd標　準）	0.01 g	0.01 g
直線性	0.02 g	0.02 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	あり	no
外部分銅による調整可能範囲	2000...4200 g	2000...4200 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 2000 g / F2/4 200 g / F2/4	 2000 g / F2/4 200 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	30 g	30 g
最小計量値（U=1%、k=2）	2 g	2 g
最小計量値（OIML）	0.5 g	0.5 g
安定時間、標準	1.2 s	1.2 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	170x190	170x190
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	3.6	3.4

モデル	ML6002	ML6002E
ひょう量	6200 g	6200 g
最小表示	0.01 g	0.01 g
風袋引き範囲	0...6200 g	0...6200 g
繰返し性（sd標　準）	0.01 g	0.01 g
直線性	0.02 g	0.02 g
温度ドリフト（10...30°C）	3 ppm/°C	3 ppm/°C
内部調整	あり	no
外部分銅による調整可能範囲	2000...6200 g	2000...6200 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 5000 g / F2/4 200 g / F2/4	 5000 g / F2/4 200 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	30 g	30 g
最小計量値（U=1%、k=2）	2 g	2 g
最小計量値（OIML）	0.5 g	0.5 g
安定時間、標準	1.2 s	1.2 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	170x190	170x190
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	3.6	3.4

24.2.4 最　小表示0.1 g　天びん

技術情報

モデル	ML601E*	ML1501E*	ML3001E*
ひょう量	620 g	1520 g	3200 g
最小表示	0.1 g	0.1 g	0.1 g
風袋引き範囲	0...620 g	0...1520 g	0...3200 g
繰返し性（sd標　準）	0.1 g	0.1 g	0.1 g
直線性	0.1 g	0.1 g	0.2 g
温度ドリフト（10...30°C）	5 ppm/°C	5 ppm/°C	5 ppm/°C
内部調整	no	no	no
外部分銅による調整可能範囲	100...620 g	100...1520 g	1000...3200 g

モデル	ML601E*	ML1501E*	ML3001E*
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 500 g / F2/4 20 g / F2/4	 1000 g / F2/4 50 g / F2/4	 2000 g / F2/4 100 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	300 g	300 g	300 g
最小計量値（U=1%、k=2）	20 g	20 g	20 g
最小計量値（OIML）	5 g	5 g	5 g
安定時間、標準	1 s	1 s	1 s
計量テクノロジー	ストレインゲージ	ストレインゲージ	ストレインゲージ
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	Ø 160	Ø 160	Ø 160
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	2.3	2.3	2.3

* *　特定の国でのみ利用できます。

認可済みバージョンが利用できません。

モデル	ML2001	ML4001	ML6001
ひょう量	2200 g	4200 g	6200 g
最小表示	0.1 g	0.1 g	0.1 g
風袋引き範囲	0...2200 g	0...4200 g	0...6200 g
繰返し性（sd標　準）	0.1 g	0.1 g	0.1 g
直線性	0.2 g / 0.1 g[1)]	0.2 g / 0.1 g[1)]	0.2 g
温度ドリフト（10...30°C）	5 ppm/°C	5 ppm/°C	5 ppm/°C
内部調整	あり	あり	あり
外部分銅による調整可能範囲	500...2200 g	500...4200 g	1000...6200 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 2000 g / F2/4 100 g / F2/4	 2000 g / F2/4 200 g / F2/4	 5000 g / F2/4 200 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	300 g	300 g	300 g
最小計量値（U=1%、k=2）	20 g	20 g	20 g
最小計量値（OIML）	5 g	5 g	5 g
安定時間、標準	1 s	1 s	1 s
計量テクノロジー	MonoBloc	MonoBloc	MonoBloc
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	170x190	170x190	170x190
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84	184x290x84	184x290x84
正味重量 "kg"	3.3	3.3	3.3

1)　認可済みバージョン（OIML）

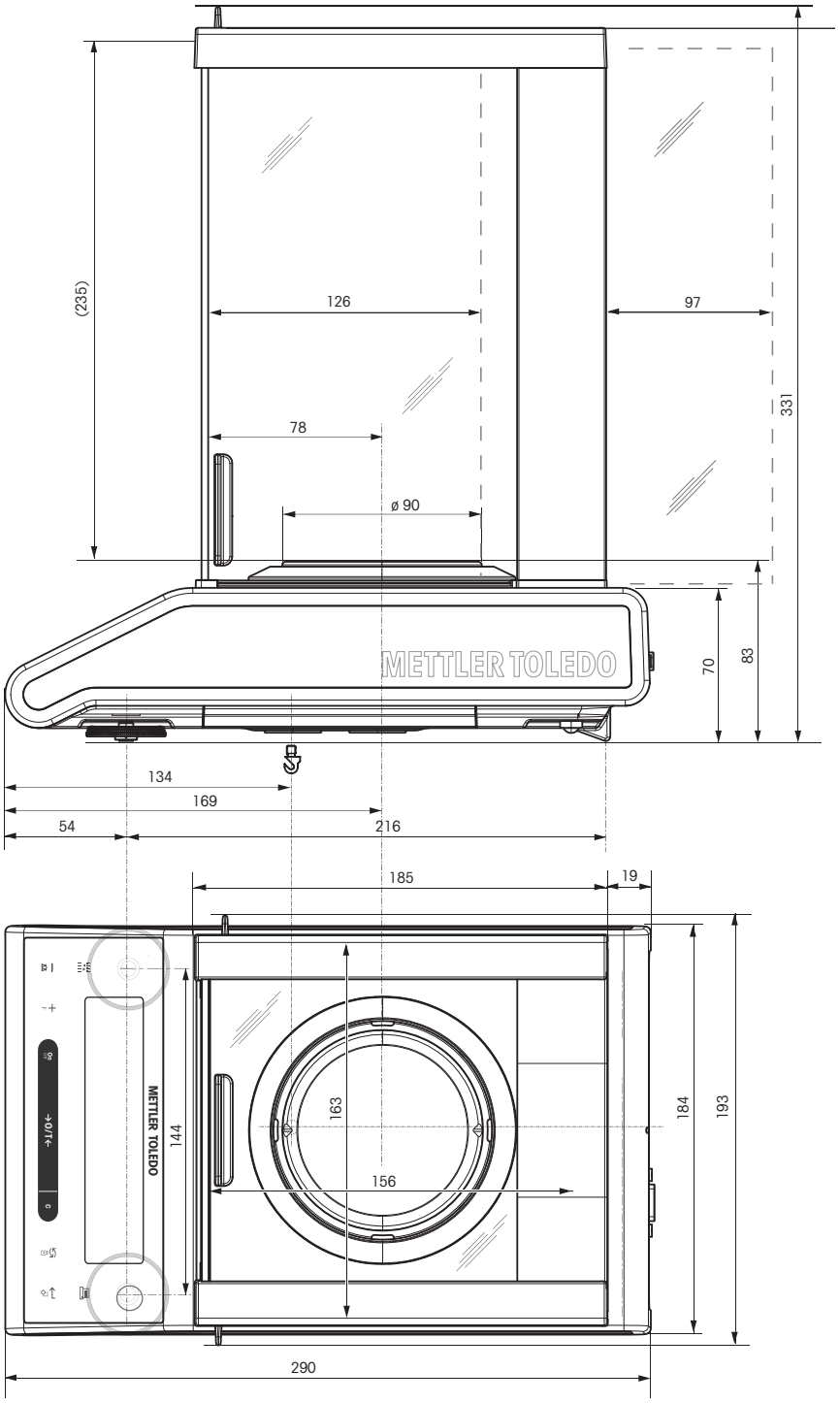
モデル	ML6001E
ひょう量	6200 g
最小表示	0.1 g
風袋引き範囲	0...6200 g
繰返し性（sd標　準）	0.1 g
直線性	0.2 g
温度ドリフト（10...30°C）	5 ppm/°C
内部調整	no
外部分銅による調整可能範囲	1000...6200 g
可能用の分銅 分銅1/クラス OIML/ASTM 分銅2/クラス OIML/ASTM	 5000 g / F2/4 200 g / F2/4
最小計量値（USP　準拠）	300 g
最小計量値（U=1%、k=2）	20 g
最小計量値（OIML）	5 g

モデル	ML6001E
安定時間、標準	1 s
計量テクノロジー	ストレインゲージ
計量皿の寸法（幅x奥 行き）"mm"	Ø 160
天びんの寸法（幅x奥 行きx高さ）"mm"	184x290x84
正味重量 "kg"	2.3

24.3 寸　法図

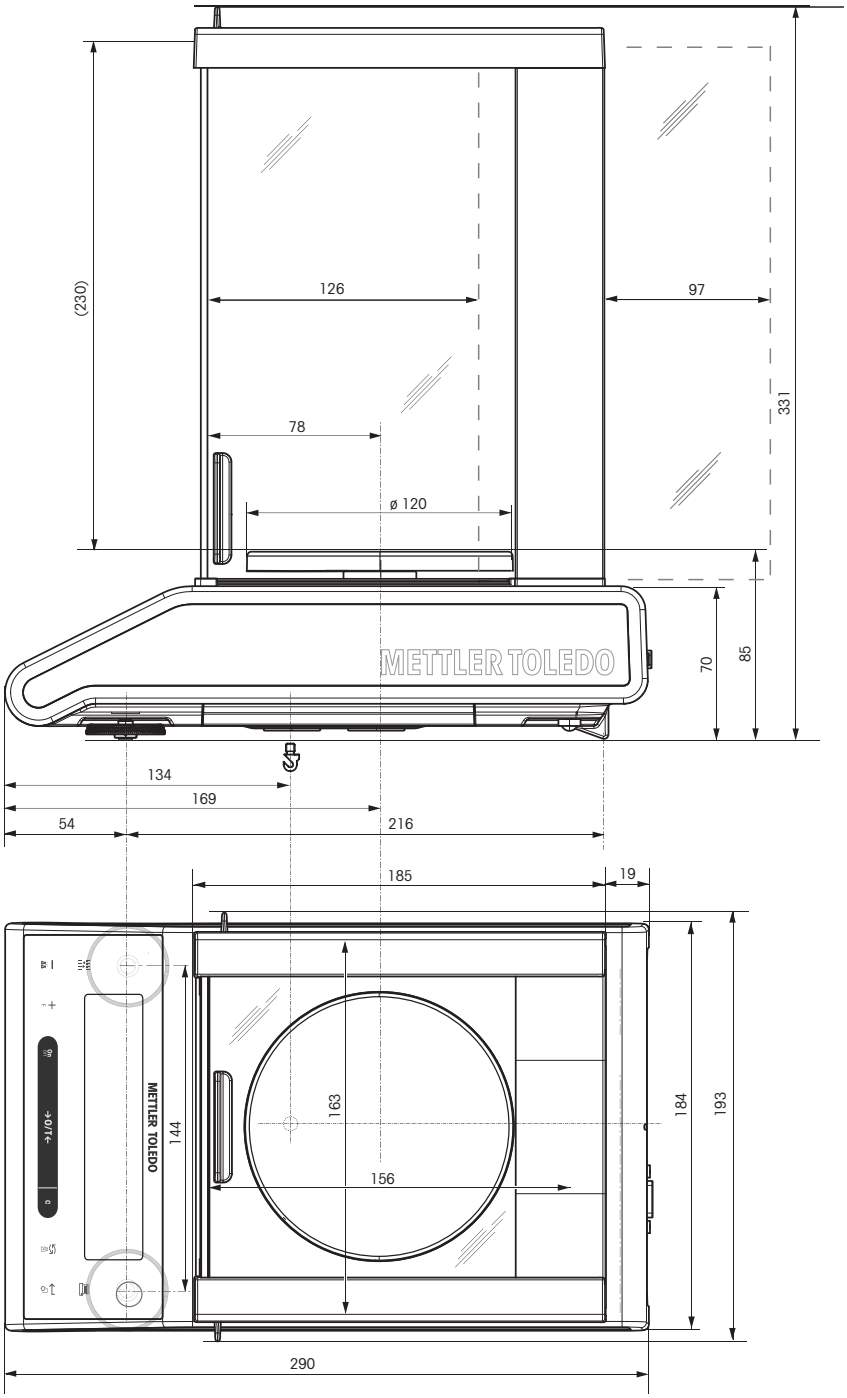
24.3.1 最　小表示0.1 mg，風防付(235mm)天　びん

モデル：
ML54
ML104
ML204



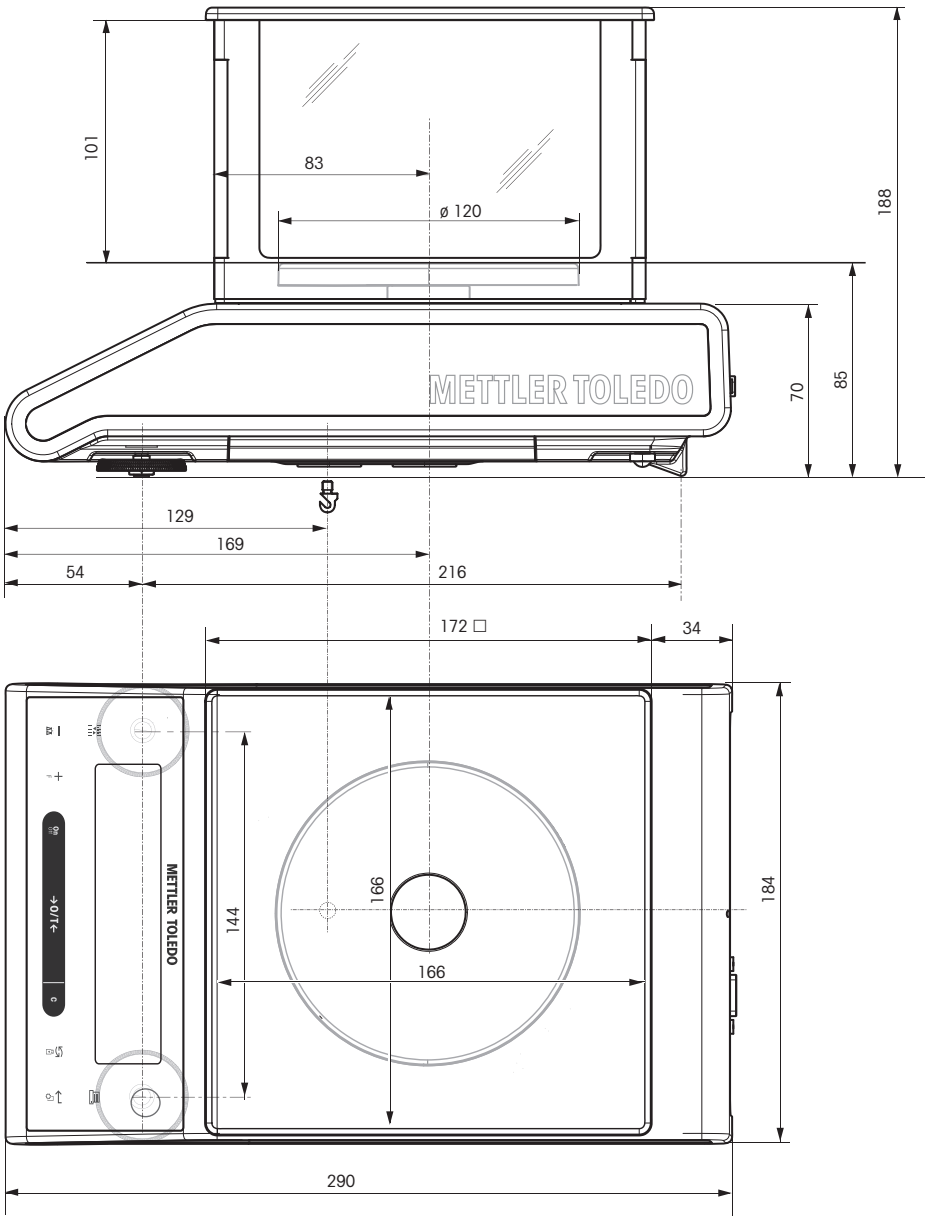
24.3.2 最　小表示1 mg, 風防付(235mm)天　びん

モデル：
ML203
ML303
ML503



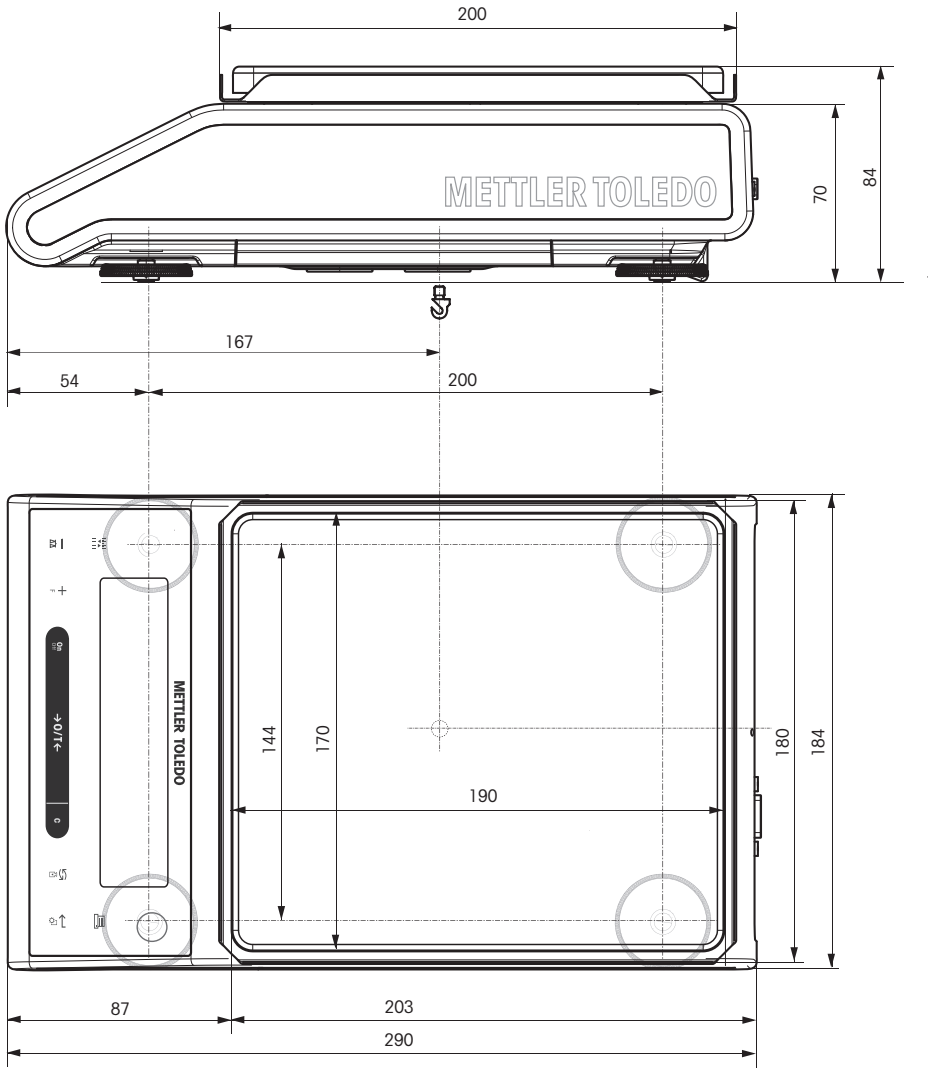
24.3.3 最　小表示1 mg, 折りたたみ可能風防付(105mm)天　びん

モデル：
ML203E
ML303E



24.3.4 最　小表示 0.01 g　の天びん、角形計量皿、風防エレメント付き

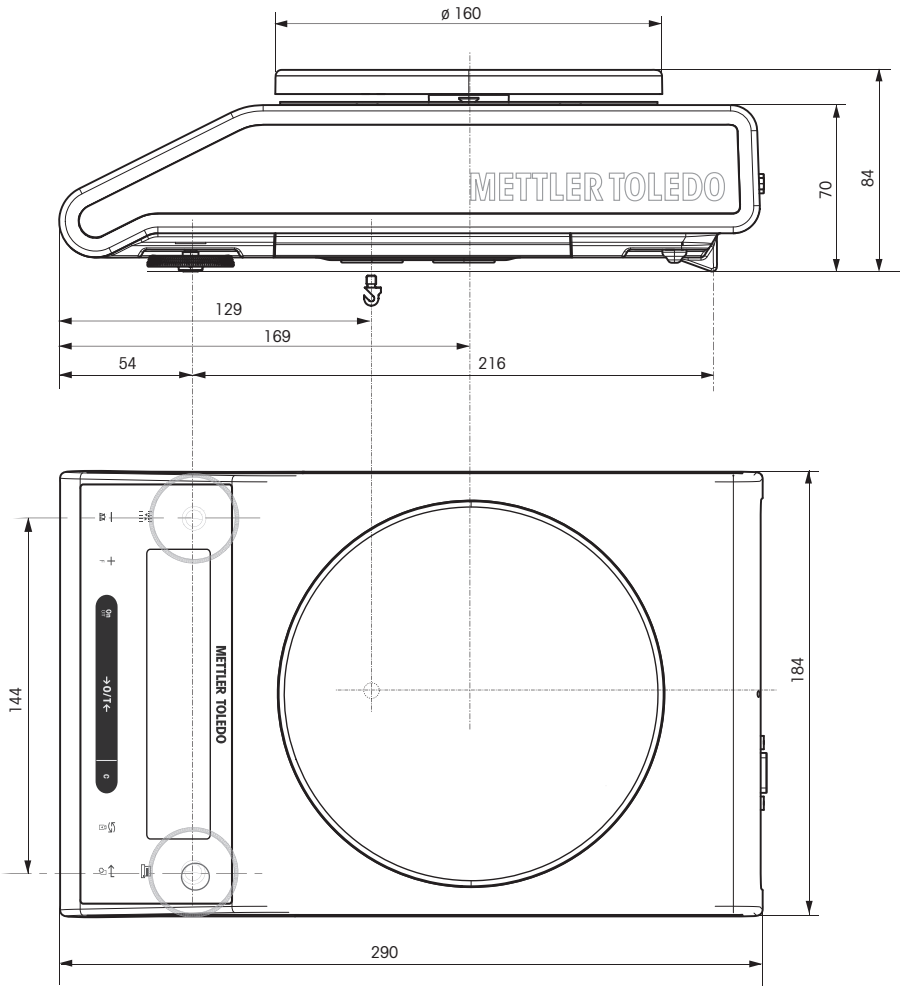
モデル：
ML802
ML1602
ML3002
ML3002E
ML4002
ML4002E
ML 6002
ML 6002E



24.3.5 最　小表示 0.01 g / 0.1 g　、丸皿天びん

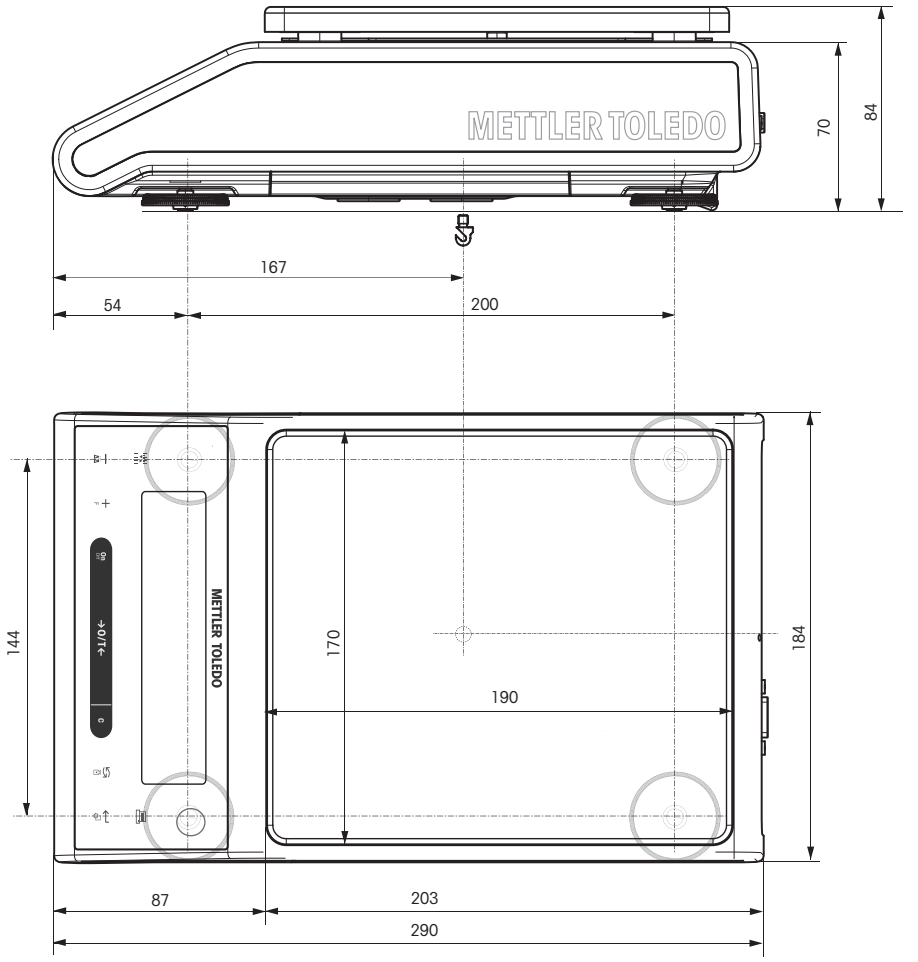
モデル：
ML802E
ML1502E

ML601E
ML1501E
ML3001E
ML6001E



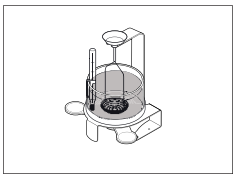
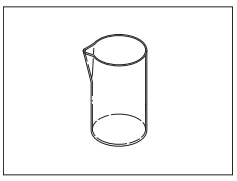
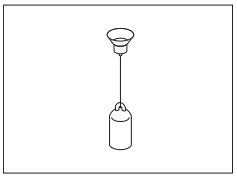
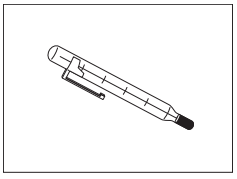
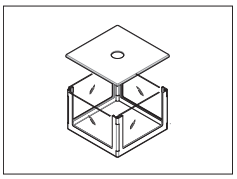
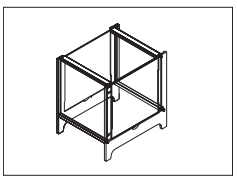
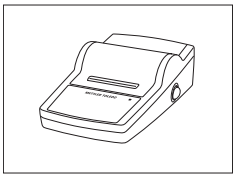
24.3.6 最　小表示 0.1 g 角皿天びん

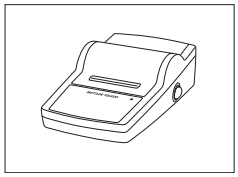
モデル：
ML2001
ML4001
ML6001



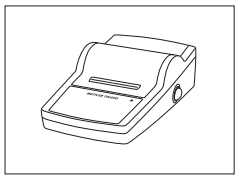
25 ア　クセサリ、スペアパーツ

25.1 ア　クセサリ

	内容	品番
密度測定		
	NewClassic ML天 びん (d = 0.1 mg/1 mg)用　の密度計算キットML-DNY-43	11142144
	ガラス製ビーカー、高さ100 mm、Ø 60 mm	00238167
	密度計算キットと併用できる液体密度測定用シンカー 校正済み (シ　ンカーと校正証明書) 再校正済み (新　しい校正証明書付き)	00210260 00210672 00210674
	校正証明書付き校正済み温度計	11132685
風防		
	"フ　レックス"　風防 "1 mg" (使 用可能な高さ105 mm)	12122420
	最小表示0.1gから0.01gの　モデル用風防ML-DS-21	12121015
プリンター		
	RS232Cケーブ　ル付 RS-P25プ　リンタ	11124300

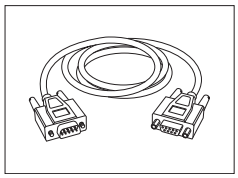


RS232Cケーブ ル付 RS-P26プ リンタ(カ レンダー機能付) 11124303

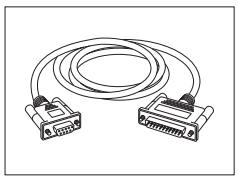


RS232Cケーブ ル付 RS-P28プ リンタ(カ レンダー機能、統計機能付) 11124304

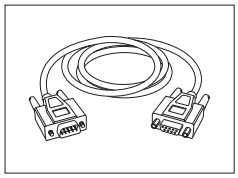
RS232C インターフェイス用ケーブル



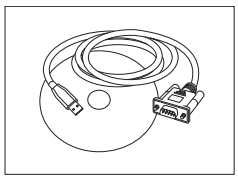
RS9 – RS9 (m/f): PC接 続用ケーブル= 1 m 11101051



RS9 – RS25 (m/f): PC接 続用ケーブル= 1 m 11101052

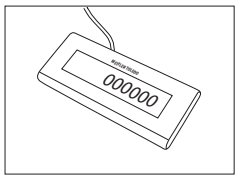


RS9 – RS9 (m/m): DB9ソ ケット付機器用ケーブル (f) = 1 m 21250066



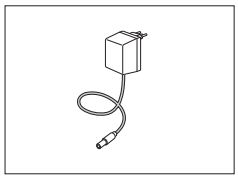
RS232 - USB 変換ケーブル - PCへ の接続に 11103691

補助ディスプレイ

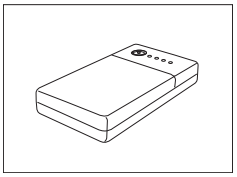


RS232 補助ディスプレイAD-RS-M7 12122381

電源装置

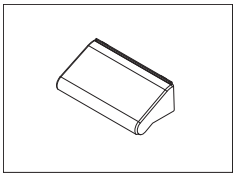


ユニバーサルACア ダプタ (EU、USA、AU、UK) 100 - 240 VAC、50/60HZ. 0.3A、12V 0.84A 11120270

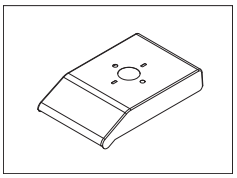


PowerPac-M-12V、 天びんの独立動作用主電源、12 VDC/1 A — 12122363

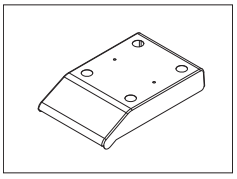
保護カバー



風防"165/235 mm"モ デル保護カバー — 12122030

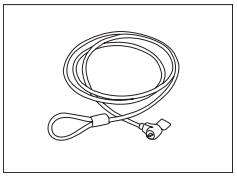


丸皿タイプ保護カバー — 12122032



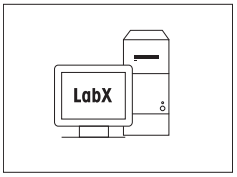
角皿タイプ保護カバー — 12122031

盗難防止ワイヤ



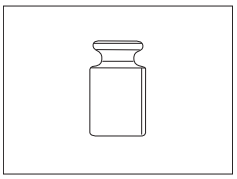
盗難防止用ケーブル — 11600361

ソフトウェア



LabX direct balance (シ ンプルなデータ転送に) — 11120340

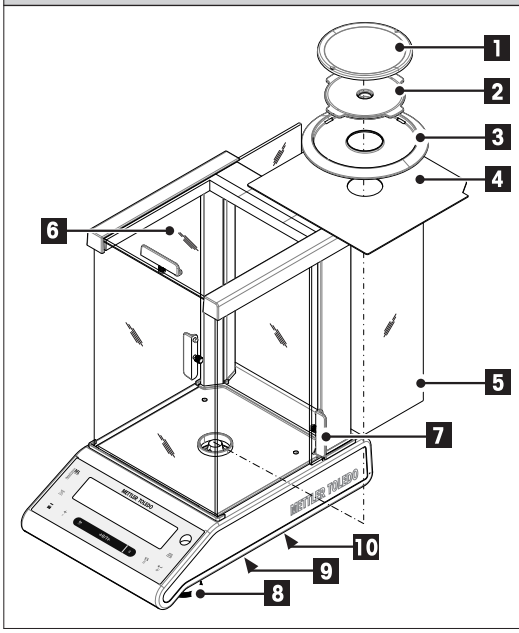
調整用分銅



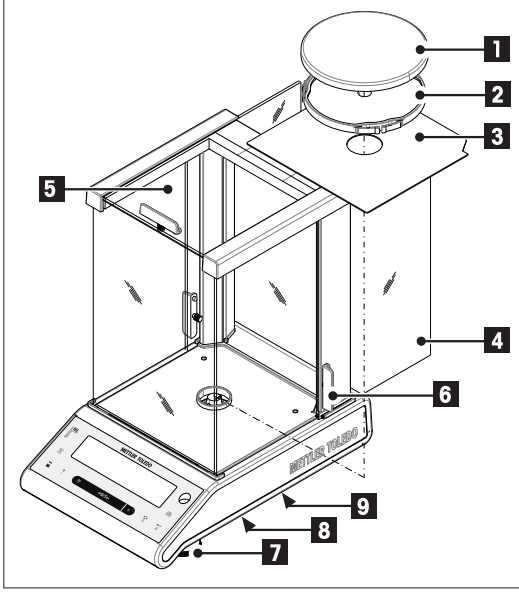
OIML分 銅 www.mt.com/weight をご参照ください

25.2 ス　ペアパーツ

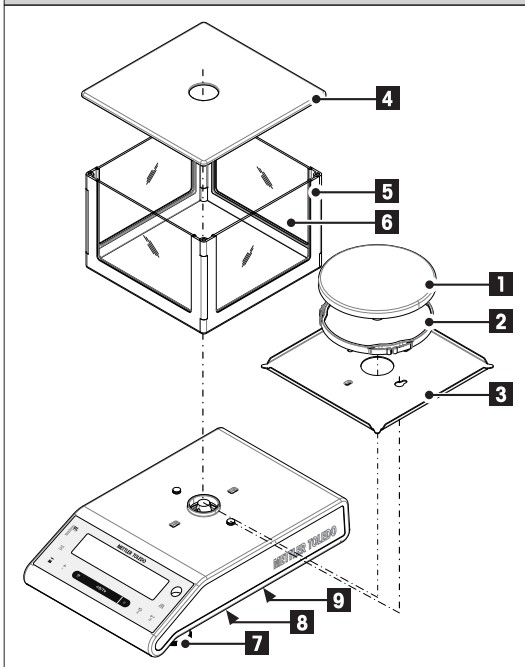
最小表示 0.1 mg風　防(235mm)付　天びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿Ø 90 mm	12122010
	2	計量皿サポート	12122042
	3	風防リング	12122043
	4	ボトムプレート	12122044
	5	サイドドアガラス	12122036
	6	上部ガラス	12122033
	7	取手	12122035
	8	水平調整脚	12122040
	9	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	10	床下計量用キャップ	12122029

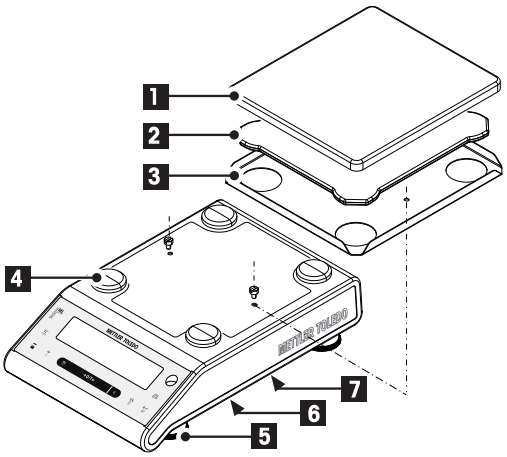
最小表示 1 mg,風 防付 (235 mm)天 びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿Ø 120 mm	12122037
	2	計量皿サポート	12122045
	3	ボトムプレート	12122044
	4	サイドドアガラス	12122036
	5	上部ガラス	12122033
	6	取手	12122035
	7	水平調整脚	12122040
	8	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	9	床下計量用キャップ	12122029

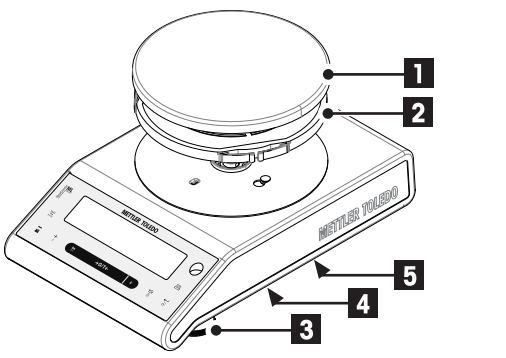
最小表示 1 mg, 折り畳み可能風防(105mm)付　天びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿Ø 120 mm	12122037
	2	計量皿サポート	12122045
	3	ボトムプレート	12122047
	4	風防上部カバー	12122046
	5	風防フレーム	12122039
	6	風防ガラスパネル	12122038
	7	水平調整脚	12122040
	8	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	9	床下計量用キャップ	12122029

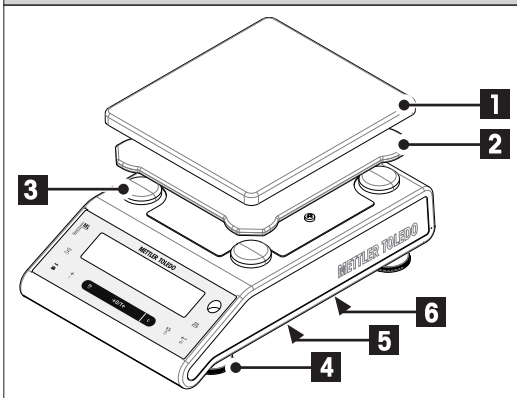
最小表示10 mg　、角皿、風防リング付天びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿170 mm x 190 mm	12122048
	2	計量皿サポート	12122049
	3	風防リング	12122050
	4	計量皿サポートキャップ	11131029
	5	水平調整脚	12122040
	6	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	7	床下計量用キャップ	12122029

最小表示 0.01 g / 0.1 g　、丸皿天びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿 Ø 160 mm	12102941
	2	計量皿サポート	12122052
	3	水平調整脚	12122040
	4	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	5	床下計量用キャップ	12122029

最小表示 0.1 g 角皿天びん

図面	No.	内容	品番
	1	計量皿170 mm x 190 mm	12122048
	2	計量皿サポート	12122049
	3	計量皿サポートキャップ	11131029
	4	水平調整脚	12122040
	5	バッテリーチャンバーカバー	12122041
	6	床下計量用キャップ	12122029

26 付　録

26.1 計　量単位の換算表

キログラム	1 kg	=	1000.0	g	1 g	=	0.001	kg
ミリグラム	1 mg	=	0.001	g	1 g	=	1000.0	mg
マイクログラム	1 µg	=	0.000001	g	1 g	=	1000000.0	µg
カラット	1 ct	=	0.2	g	1 g	=	5.0	ct
ポンド	1 lb	=	453.59237	g	1 g	≈	0.00220462262184878	lb
常用オンス	1 oz	=	28.349523125	g	1 g	≈	0.0352739619495804	oz
トロイオンス	1 ozt	=	31.1034768	g	1 g	≈	0.0321507465686280	ozt
グレイン	1 GN	=	0.06479891	g	1 g	≈	15.4323583529414	GN
ペニーウェイト	1 dwt	=	1.55517384	g	1 g	≈	0.643014931372560	dwt
匁	1 匁	=	3.75	g	1 g	≈	0.266666666666667	mom
メスガール	1 msg	≈	4.6083	g	1 g	≈	0.217	msg
香港両	1 tlh	=	37.429	g	1 g	≈	0.0267172513291833	tlh
シンガポール両（マレーシア）	1 tls	≈	37.7993641666667	g	1 g	≈	0.0264554714621853	tls
台湾両	1 tlt	=	37.5	g	1 g	≈	0.0266666666666667	tlt
トウラ	1 tola	=	11.6638038	g	1 g	≈	0.0857353241830079	tola
バーツ	1 baht	=	15.16	g	1 g	≈	0.0659630606860158	baht

GWP® – Good Weighing Practice™

グローバルな計量ガイドライン Good Weighing Practice™ (GWP®) は、
お客様の計量プロセスにおけるリスクを最小化し、同時に以下をサポートします。
・最適な天びんの選択
・検査手順の適正化によるコスト削減
・主だった規制要求事項に対応

▶ www.mt.com/GWP

www.mt.com/newclassic

詳細はこちらをご覧ください

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 (0)44 944 22 11
Fax +41 (0)44 944 30 60
Internet: www.mt.com

技術的な変更が加えられることがあります。
© Mettler-Toledo AG 01/2011
11781291C 2.16

11781291